ANNUARIO

DELLA

SOCIETÀ DEI NATURALISTI

IN MODENA

Serie II - Anno XIII

MODENA
TIPOGRAFIA DI P. TOSCHI E C.
1879.

INDICE

Parte Scientifica

Parte Ufficiale

Anno XIII. Dispensa 1.ª e 2.ª Serie II.ª

ANNUARIO
DELLA SOCIETÀ DEI NATURALISTI
IN MODENA

Redazione del Segretario Dott. LUIGI PICAGLIA

SOMMARIO

Parte Ufficiale

Parte Scientifica

MODENA
TIPOGRAFIA DI PAOLO TOSCHI E C.
1879.

PARTE SCIENTIFICA

BREVE SAGGIO DI ALCUNI STUDI ETNOGRAFICI
INTORNO
ALLO STARNUTO NELLE RAZZE UMANE

del dott. **P. RICCARDI**

(Letto nell' adunanza del 9 Marzo 1879)

Museo Nazionale d' Antropologia e di Etnologia
Firenze - Gennaio - 1879

*I BONS-MOTS ordinari
non sono che uno starnuto dello spirito.*
(H. Heine)

Se gli orifici nasali anteriori e posteriori, precedentemente chiusi, vengono poi rapidamente aperti per un movimento di espirazione subitanea, ne risulta lo *starnuto*. (Budge).

Ma non è certamente mia intenzione di fare uno studio sulla fisiologia o sulla patologia dello starnuto nelle razze umane o negli animali; questi temi sono per i fisiologi e non per gli antropologi; scopo invece di questo breve saggio di ricerche è di studiare, quali pregiudizi abbia creati negli uomini lo *starnuto;* e per quali ragioni i Cafri Zulu dell' Africa, come i Latini, come molti attuali popoli selvaggi e civili abbiano a pronunciare degli auguri, delle salutazioni e dei voti a coloro che hanno starnutato.

Questo problema fu studiato da diversi filosofi, naturalisti e etnologi; ma le loro soluzioni non sono, a mio parere, tali da persuadere e da rendere contenti quelli, i quali studiando la natura umana nelle molteplici manifestazioni, vanno cercando la ragione vera degli atti e dei fenomeni del mondo umano. — Omero, Aristotile, Petronio, Apulejo, Plutarco, Noël, Migne, Haliburton, Lubbock, Grimm, Tylor,

De-Gubernatis... e tanti altri, s' occuparono, più o meno profondamente, di questo curioso fenomeno umano e mentre alcuni cercarono la soluzione del problema nell' indefinito e nebuloso della mitologia, altri sovraponendo errori ad errori e pregiudizii a pregiudizii raggiunsero, per altra via, la meta dei primi. Ma non mancarono, ai tempi recenti, coloro che percorrendo una strada più positiva e meno fantastica, giunsero a dare una spiegazione più o meno attendibile di fenomeni, i quali certamente sono legati àlla umana natura, assai più di quanto comunemente si crede.

Da alcuni pensatori e filosofi dell' antichità e del medio evo si sono inventate delle curiosissime novelle, basate sulla mitologia, o sui pregiudizii, per dare delle soluzioni al problema del saluto che si fa a colui che starnuta e credo di non fare cosa sgradita col riportarne brevemente alcune di quelle che possono maggiormente interessare.

Così trovasi nel « *Grand Dictionnaire Universel du XIX Siècle* » il seguente curioso racconto sulla origine della salutazione nello *starnuto*, basata sulla mitologia.

Quando Prometeo ebbe data l' ultima mano alla figura d' argilla che egli aveva fabbricata e di cui voleva fare un uomo, si trovò assai imbarazzato. Come dargli il movimento e la vita? Egli implorò il soccorso di Minerva che lo condusse attraverso all' aria sino al sole, che ritenevasi l' anima del mondo, la sorgente della vita e il padre della natura. Protetto dal mantello di Minerva, Prometeo si avvicinò al globo solare, tenendo in mano una fiala appositamente costruita e che egli empiva di una porzione di raggi solari. Dopo di averla ermeticamente chiusa, tornò in terra per lo stesso cammino e senza perdere un momento, egli pose il suo *flacon* sotto il naso della statua; lo schiuse; e i raggi che nulla aveano perduto della loro attività, s' insinuarono con tanto impeto nel cervello che la statua starnutò: e dopo si dispersero nelle vene, nelle arterie per animare e dare vita a tutto il masso d' argilla. Prometeo sorpreso da questo successo, da tanto tempo atteso, fece tosto dei voti per la conservazione e la prosperità dell' opera delle sue mani e disse: « Dio vi benedica. » L' uomo l' udì e si

sovvenne sempre di ciò, senza perdere una parola, perchè le prime impressioni sono le più profonde.

Intanto è bene fare osservare, come sia intima la similitudine fra Dio che soffia sulla creta per dare vita all'uomo, e Prometeo che fa sternutare la sua statua per vivificarla; mentre poi raggiunge il ridicolo cotesto impasto di pregiudizii e di superstizioni incaricato di spiegare il fenomeno in discorso.

Ma i Talmudisti, che erano a giorno di tutto ciò che è passato nel Paradiso Terrestre, nell'Arca di Noè e nella Torre di Babele, danno altra origine alle salutazioni per lo starnuto. Dopo la creazione del mondo, Dio, fra le altre, fece sette cose meravigliose, delle quali la quarta era una legge generale che diceva che ogni uomo vivente non avrebbe starnutato mai che una sola volta e che renderebbe l'anima sua a Dio, alla seconda starnutazione, senz'altra preliminare disposizione. Questa legge durò sino ai tempi del Patriarca Giacobbe; il quale avendo fatte delle serie riflessioni intorno a questa brusca maniera di sortire dal mondo, si umiliò davanti al Signore, e lottò ancora una volta con lui per essere dispensato dalla regola e per essere avvertito dell'ultima sua ora; e ciò affine di potere mettere in ordine gli affari suoi. Fu esaudito, sternutò; ma non morì. Grande fu la sorpresa dei popoli che non conoscevano altra malattia che lo sternuto e tale fu l'emozione e il rumore, che la nuova pervenne sino al padre del primo ministro Giuseppe. Tutti i principi della terra ne furono avvertiti e allora quando ebbero appresi questi fatti miracolosi, ordinarono che gli starnuti, in avvenire, fossero accompagnati da azioni di grazia e da auguri e ciò naturalmente per la conservazione della vita.

Mi pare tuttavia che la prima parte di questo racconto e che riguarda lo starnuto della nascita e quello della morte, abbiano un non so che di metaforico e di mitologico e che debbansi considerare non già alla lettera, ma piuttosto come il primo e l'ultimo respiro che fa l'uomo che nasce e poi muore.

Se ora passiamo ai Greci ed a Latini troviamo che Omero parla nell'Odissea del felice starnuto di Telemaco e troviamo pure che Penelope stanca della assiduità dei pretendenti, fa

loro imprecazioni e aggiunge voti per il ritorno di Ulisse. Telemaco la interrompe con uno starnuto ed ella, tutta contenta, è sicura di essere esaudita. Senofonte dice del favorevole presagio al soldato che starnuta e del grido di evviva che s' eleva a Dio da tutti i ranghi dei guerrieri. Aristotele scrive che il popolo considerava come divino lo starnuto (1).

A coloro che starnutavano i Latini dicevano « salve » oppure « Giove vi conservi; » e i Romani tenevano assai a questo uso e non mancavano mai di fare i complimenti d' uso. Petronio fa menzione del « salve » a chi starnuta; e Plinio pone la questione « *Car starnutamentis salutamus?* » e a proposito rimarca che l' Imperatore Tiberio, il più sgarbato degli uomini, esigeva che ognuno facesse gli augurii a coloro che starnutavano. Da Petronio; Gitone che s' era nascosto sotto un letto, essendo stato scoperto per lo starnuto, Eumolpus gli indirizzò tosto il complimento « *salvere Gitona jubet.* » Da Apulejo; essendo stato un uomo galante sorpreso colla moglie dal marito, si ritirò, per nascondersi coll' adultera, in una stanza vicina; e il marito sentendo a sternutare e credendo fosse la moglie, « *solito sermone salutem ei precatus est* » e secondo l' uso fece voti per la sanità. Polymnis, in Plutarco, pretende che il famoso demonio di Socrate altro non fosse che lo starnuto che lo prendeva, quando doveva decidersi a fare qualche cosa. Un poeta latino scrive di uno chiamato Proclus che aveva il naso così prodigiosamente grande, che le sue mani non potevano raggiungere le estremità di quello. Egli dice che quando Proclus sternutava, non si dava l' augurio « Giove mi

(1) Presso gli Egizii, i Greci ed i Romani, lo starnuto era un vero oracolo ambulante, che, coi loro pregiudizii, in parecchi incontri li avvertiva del partito che dovevano abbracciare, li avvertiva del bene o del male che loro doveva avvenire. Lo starnuto era decisivo nel commercio degli amanti. Aristenete riferisce che Partenide, giovane pazza e ostinata nell' oggetto della sua passione, si determina finalmente di spiegare per iscritto i suoi sentimenti all' amato Sarpedone. Essa starnuta nel luogo più vivo e più tenero della lettera e ciò basta per essa: un tale incidente le tiene luogo di risposta e le fa giudicare che nello stesso momento l' amante corrispondeva a' suoi voti.

conservi » perchè le orecchie non potevano intendere ciò che accadeva nelle lontane regioni del naso. Da questo epigramma si vede che gli antichi, non solo facevansi augurii reciproci, ma essendo soli, li facevano a se stessi (1).

I Romani poi avevano moltissimi pregiudizii intorno allo starnuto; così quando la luna era nei segni del Toro, del Leone, della Bilancia, del Capricorno e dei Pesci lo starnuto era di buon augurio; nelle altre costellazioni era un cattivo presagio. Così pure era cattivo pronostico starnutare dalla mezzanotte al mezzogiorno; e buono invece dal mezzogiorno alla mezzanotte. Era cosa perniciosa starnutare uscendo dal letto o dalla tavola; sicchè era necessario rimettersi a letto o a tavola per qualche minuto e dormire, o mangiare o bere un poco, per rompere la legge del cattivo quarto d' ora. I Romani facevano induzioni dagli starnuti semplici o doppi, da quelli che si fanno a destra o da quelli che si fanno a sinistra, al principio o al finire del lavoro ecc. ecc. (2).

Aristotele scrive « Vi si saluta quando sternutate per farvi vedere che si onora il vostro cervello, sede di buon senso e dello spirito. » Alcuni altri antichi dicono che si fanno saluti per lo starnuto per onorare la testa, la parte più nobile del corpo umano. San Clemente d' Alessandria riguarda lo starnuto come una infermità (3).

Gli Ebrei dicono ad uno che starnuta « *Tobim chayim!* » vale a dire « buona vita » (Buxtorf) (4).

(1) Plutarco riferisce che Temistocle, prima della battaglia contro Serse, sacrificava nel suo vascello ed avendo uno degli astanti starnutato a destra, l' Augure Eufradite tosto predisse ai Greci la vittoria.

In generale però devesi ritenere che lo starnuto era un sintomo decisivo nelle relazioni galanti, e i poeti greci e Latini parlano di avvenenti persone che avevano al loro nascere starnutati gli amori.

(2) Eustazio ha osservato che lo sternutare alla sinistra era un segno funesto e viceversa era favorevole alla destra.

(3) È però da osservarsi che Cicerone, Seneca e diversi autori comici ridevano dei pregiudizi del popolo romano, intorno allo starnuto.

(4) Il *Sadder*, uno dei libri sacri dei Parsi, raccomandava ai fedeli di ricorrere alla preghiera, allorchè starnutavano, poichè in quei critici momenti il demonio raddoppia contro di loro i suoi sforzi.

Pegli antichi Alemanni, come prova, citiamo quanto segue: « *Die Heiden nicht endorften niesen, dâ man doch sprichet: Nu helfin Got! Wir sprechen, swer niuset: Got helfe dir.* (Grimm.)

Nel *Manuel des Pecchés*, citato da Weegwood *(Dic English Etym.)* vi è la prova che esisteva in Francia e in Inghilterra lo stesso uso, datante da circa l' anno 1100 e che mostra come la vecchia formola « *Waes hael* » *(Portez-vous bien! Wassail)* serviva ad allontanare ogni danno che lo starnuto avesse potuto portare.

E pur une feyze esternuer
Tantot quident mal trouer,
Si *uesheil* ne diez aprez.

(Tylor).

Per tutto quanto riguarda lo starnuto nel 1600 in Italia, non trovo di meglio che riportare originalmente quanto scrive in proposito R. P. Horati Vicquetii nella sua « *Physiognomia umana* (1648).

« Sternutatio est contractio et collectio cerebri ad exlusio-
« nem rei noxiae; quali vero est in thorace tussis, in ventriculo
« singultus, talis est in cerebro sternutatio. At quomodo fit?
« Recte Hippocrate 7. sententiarum ait fieri ex anterioribus
« cerebri ventriculis humefactis, atque ita humefactis, ut in
« spiritum vertatur humor, quod dico, quia si quis humoris in
« capite exuperet, nequam propterea gignitur sternutamentum,
« quam multis enim intermanant cerebri retrimenta et per
« narium emissacula humoris nimietas extruditur, sine star-
« nutatione; mordax nimirum sit humor necesse est, aut mor-
« dax aliquid naribus imponas, ut natura desiderio expellendae
« materiae stimulantis ad secretionem commoveatur: praeterea
« resolvi quidem, sed non consumi debet in cerebro humor,
« hinc fit ut calor solis sternutationem provocet, calor ignis
« minime; hic enim humorem conficit, ille resolvit tantum;
« praeterea nihil si quis sternutaturus oculum aut nasum per-
« fricuerit, minus sternutabit; quia frictio calorem ciere potest,

« qui nativo et interno calori additus humorem decoquit: Ari-
« stoteles paulo aliter hac de re philosophatur, *Fricatio*, inquit,
« *colorem ciere potest, qui calor, quoniam locus, quo ster-*
« *nutarum, oculis et naso in propinquo est, alteram ster-*
« *nuendi calorem tollit, quemadmodum minor ignis ab ma-*
« *jore absumitur.*

« Sternutatio crassum redundantium humorum copiam ar-
« guit; Michäel Scotus hanc in rem, *Nimia* inquit, *faciei ru-*
« *bedo, pallidi angues, frequens brachiorom extensio, et cor-*
« *poris pandiculatio, crebra oxitatio, creber capitis dolor,*
« *aurium finnitus, lacrymantes prurientesque oculi, gravis*
« *somnus, somnolentia, crassa sternutatio, foeculentas re-*
« *dundantium humorum sordes testantur;* Ratio horum om-
« nium in promptu est.

« Qui laboriosi sternutat siccioris naturae est, aut deficit
« viribus, habet enim foranima per quae spiritus permeare
« solent, adducta, atque conjucta, siccitatis autem est costrin-
« gere atque adducere; quod si viribus deficit, non nisi dif-
« ficile humorem elevat et concoquit; propter haec duo senes
« frigidi et sicci, viribusque effectis, laboriose sternutant.
« Sternutatio vehemens et crebra bona cerebri habitudinem,
« dolorumque capitis raritatem notat, cum caput posse conco-
« quere seque noxiis humoribus expurgare, indicio sit; scribit
« Hippocrates, mulieri, quae difficulter parit, si sternutamentum
« supervenerit, bono est, tunc enim signum est naturam, quasi
« intermortuam et reviviscere; ac saepe moribundi sternuta-
« torio excitantur, quasi hoc si affici nequeant nulla salutis sit
« spes; atque apud veteres sternutamentum, ut scribit Ari-
« stoteles, pro numine habitum est, non autem tussis, neque
« gravedo; tum quia de capite membrorum omnium praecipuo
« atque divino, unde cogitatio est, suum ducit principium;
« tum quia caeteri illi effectus ratione morbi eveniunt, hic
« secus exultet natura, cum calore humorem spiritumque
« resolvit: Quid, nunquid sternutantibus quasi gratulabundi
« bene precamur? ac scio hujusce consuetudinis aliam causam
« et originem celebrari; olim, dum novum inopinatumque pe-
« stilentiae genus grassaretur, tempore Pelagij Papae, sternu-

« tamentum mortem propinquam praenuntiabat, nempe ad
« extremum vi morbi depopulantis praecordia, redacta natura,
« collectis viribus extremum edebat conatum et subito collapsa
« fatiscebat; qui vero tunc sternutanti astabant deprecatoris
« subito verbis fausta precabantur *Te Deum*, ad praesens malum
« quasi praesenti precationis amuleto avertendum, ut videre
« est apud Polydorum Virgilium lib. 6 cap. II.

« Crebro sternutant qui cibo et potu largius utuntur, qui
« meatus obtinent ampliores, qui brevioribus naribus sunt; qui
« cibo quidem et potu largius utuntur, quia magna humorum
« copia, quae inde progignitur cerebrum, quo defertur, proritat.

« At quibus meatus sunt ampliores, quia ipsi forinsecus facile
« spiritu odoreque replentur, facile quoque ad sternuendum
« proritantur. Cum breviores sunt nares, humor calefactus ce-
« leriter in spiritum commutari potest, cum contra quibus
« longiores sunt nares; iis praelongitudine citius spiritus refri-
« gescunt. Atque ex hoc triplici capite oritur, quod homo in
« animantium genere sternutare maxime soleat, ut aiunt Ale-
« xander Aphrodisacus L. 1 prob. 114. Arist. sect. 10 prob. 20
« qui etiam de tota sternutandi rationem consulendus est sectio
« 33. porro homo in cibum et potum effusior est, meatus optinet
« ampliores, brevioribusque naribus est, quam caeterae ani-
« mantes, meatuum ampliorum optimum est indicium quod
« olfacta maxime valent; inter omnes animantes, at quo are-
« tiores sunt meatus, eo magis vim obtinent olfaciendi.

« Qui crebro et debiliter, aut crasse sternutat, brevioris
« vitae est; vulgaris est hic plebeculae sensus nec à vero alienu,
« nam qui ita sternutat, crassus vaporibus abundat, quibus
« tamen non commodi exoneratur, cum debilis sint sternuta-
« tionis.

« Addam hic Coronidis loco quod refert Laërtius l. 7 cap. 2
« Cleanthes Assius cum hominis mores ex cospectu deprehendi
« posse dixisset ex Zenonis sententia, Philosophum ludere, qui
« hoc audierant, volentes hominem cinaedum, sed multis la-
« boribus ab in eunte aetate exercitatum adducunt, ut artis
« suae specimem ederer. Cleanthes igitur cum hominis faciem
« manus callosas et sole adustas vidisset, et aliquandiu si-

« luisset, iussit hominem abire foras: ille cum dissederet sternu-
« tamento concussus est, quo audito, Cleanthes ait, satis hominis
« naturam intelligo; mollis est, non enim facile sternutant qui
« sub Dio laboranti quam vane, quamque superstitiose obser-
« vata fuerint ab antiquis sternutamenta, ad varia auguria
« capienda videri potest Alexander ab Alexandro l. 2. Genial.
« Dierum c. 27.

Tutto quanto è andato qui esponendo l' A. è un vero intreccio di pregiudizii, di superstizioni, fra i quali fa poi capolino qualche raro concetto meno empirico, ma non certamente scientifico.

Lo starnuto non è più considerato come opera di Dio o del diavolo o di qualche spirito malvagio o buono; ma quell' empirismo, dirò così, scientifico col quale l' A. cercò di spiegare la fisiologia dello starnuto ci rappresenta il periodo di transizione fra il puro empirismo e la pura scienza.

Del resto nel lavoro del dott. G. Polli *(Milano 1837)* « *Saggio di Fisiognomonia* e *Patognomonia* » troviamo espresse delle idee intorno allo starnuto, le quali, tenuto calcolo che sono state emesse nel secolo XIX°, ci appaiono primitive come le precedenti.

« Esso (lo starnuto) è in generale di buon augurio alla fine
« delle malattie acute, annunziando un buono stato di forze;
« di rado diffatto starnutano gli ammalati vicini a morte,
« mentre fanno ciò frequentemente quelli vicini alla guari-
« gione. » E lo stesso autore scrive « Nelle malattie con pre-
« dominanza di sintomi nervosi lo starnuto non compare che
« sul declinare dei fenomeni atassici; esso perciò è un segno
« propizio nel periodo critico del tifo e delle gravi febbri pu-
« tride, manifestando le detersioni delle cavità nasali e il ri-
« torno della loro sensibilità e normale secrezione; perciò
« anche Ippocrate ha detto che lo starnuto che sopravviene
« al singhiozzo lo fa ordinariamente sparire. »

Il predetto A. toglie dal sig. Double il seguente brano:
« Quando lo starnuto ha luogo sul principio di una malattia
« acuta, senza complicazione di affezione catarrale, è indizio
« che la malattia sarà lunga e grave; mentre è sempre un

« buon segno quando non si manifesta che durante o dopo la
« crisi, sebbene insieme con altri segni poco favorevoli. »

« Lo starnuto precede quasi sempre lo sviluppo delle ma-
« lattie adino-nervose e non di rado anche l'eruzione mor-
« billosa; esso non è infrequente nel periodo algido delle febbri
« intermittenti » (pag. 318).

« Lo starnuto è utile agli ipocondriaci e alle femmine
« isteriche, accelerandone la guarigione col promuovere il
« sudore, l'epistassi, la mestruazione, collo sciogliere gli in-
« gorghi del basso ventre. I dolori dei denti, prodotti da flus-
« sioni sierose, sogliono cessare dietro replicati starnuti.

« Ecco l'aforismo d'Ippocrate « *Mulieri ab uterina*
« *passione vexatae, aut difficulter parienti, sternutatio su-*
« *perveniens, bonum.*

Dopo ciò, rimane a noi di maggiormente addentrarci nel problema del saluto dopo lo starnuto e di considerare in modo speciale le ipotesi che i signori Haliburton, De-Gubernatis e Tylor hanno istituite in proposito.

In un lavoro inserito negli Atti dell'Ist. di scienze naturali della Nuova Scozia il signor Haliburton dice, basato sul fatto che le superstizioni intorno allo starnuto in alcune razze umane sono fra di loro collegate, che la razza umana è unica: ma la prima obbiezione che si può muovere al signor Haliburton, è che non si può proprio ammettere la universalità della superstizione riguardo allo starnuto; mentre se tutte le esistenti sono numerose, non si può ammettere che tutte tendano al medesimo scopo; così che è difficile di potere concludere per l'unità d'origine delle superstizioni e molto meno si può ammettere l'unità di razza, dimostrata per il fatto suddetto.

Il signor Haliburton scrive « Quando sia ben fermato,
« che un gran numero di usanze arbitrarie, di tal sorta che
« non è possibile ammettere che si siano presentate natural-
« mente a tutti e in tutti i tempi, si incontrano in ogni parte
« si può trarre la conclusione che sono usanze primitive, at-
« tinte da tutti i popoli ad una origine comune, e, in tal caso,
« che esse risalgono ad una epoca anteriore alla dispersione
« della razza umana. »

Questa conclusione del signor Haliburton ci sembra un po' azzardata, in quanto, come scrive il Lubbock, bisognerebbe dimostrare che le usanze sono arbitrarie; mentre invece possono avere il loro fondamento in fenomeni la cui origine ora in parte ci sfugge, solo perchè viviamo in un ambiente diverso da quello in cui furono originate. D' altra parte, perchè la usanza degli auguri nello starnuto potesse essere valido argomento a sostenere la tesi indicata, dessa dovrebbe presentarsi sotto forme simili almeno, nei diversi popoli che abitano la terra — ciò che non è. — L' usanza del « *Dio vi benedica* » alla persona che starnuta è menzionata da Omero a De-Gubernatis e, come si vedrà, molti popoli selvaggi pure hanno l' uso simile e non devesi punto ritenerlo come un alcunchè d' inesplicabile e di arbitrario.

Che la usanza del complimento dopo lo starnuto sia al dì d' oggi assurda, ciò è assai chiaro, dal momento che l' ambiente in cui fu generata, oggi più non esiste; ma è però un fatto curioso di sopravivenza quello, che mentre tante superstizioni nello svolgimento dei secoli, delle razze, delle nazioni e dei popoli, sono sparite o si sono trasformate, questa invece ha mantenuti intatti molti de' suoi caratteri e quantunque nessuno creda che sia cosa necessaria, mentre è ai più inesplicabile, tuttavia si mantiene e sopravive a molte altre superstizioni di simil genere.

Il signor De-Gubernatis poi scrive come nell' India e nella Russia si crede ancora che l' uomo provi bisogno di sternutare, quando una donna pensa a lui. In Italia si dice « chi « a digiuno ha sternutato sarà nel giorno regalato o mortifi- « cato. » Lo stesso A. scrive: « I medici troveranno forse a « questi augurii una ragione tutta igienica, ed avranno l' au- « gurio che si fa allo starnutante, come lo scongiuro di qual- « siasi caso apopletico che potesse cogliere l' uomo nell' atto « di starnutare: ma io non so come e perchè non si farebbero « simiglianti auguri per colui che ha un accesso di tosse, per « dire di un caso assai più pericoloso.

« Stimo invece veramente che si avesse lo starnuto, come « avviso profetico e interpretato per questa credenza col mito

« del tuono. Il tuono è uccello di buon augurio, e il gallo che
« canta e farà piovere, nella mitologia vedica; è insomma il
« nunzio della pioggia; l'uomo suscitato da Prometeo, nella
« mitologia ellenica, si fa sentire per mezzo di uno starnuto;
« ora Prometeo è un eroe tutto solare e congiunto ai fenomeni
« del cielo tempestoso.

« Raffigurato il tuono come uno starnuto del Dio, si potè
« agevolmente dare anco allo starnuto in genere la virtù di
« presagire. In oriente, lo starnuto specialmente del Re, viene
« accompagnato da preghiere; per i Greci e per i Latini era
« una speciale di oracolo. È noto il culto che ebbe ne' paesi
« germanici il tuono, e come vi si denominasse dal medesimo
« il giorno che noi sacrammo pure a Giove Tonante, ossia il
« Giovedì *(Donnerstag)*. Perciò il giovedì rimase per i Te-
« deschi, devoti alle loro antiche credenze, giorno di riposo e
« di festa: ma il giovedì giorno del tuono....... Giove tuona,
« Giove starnuta, Giove benedice..... Giove starnuta: Giove si
« sposa; l'uomo starnuta; dunque una donna ha pensato ai
« lui; non altra origine parmi che si possa attribuire più pro-
« babile alla alla superstizione indiana e russa e in parte
« italiana. »

La ipotesi del signor De-Gubernatis, non è più fortunata, nella soluzione del problema, di quella del signor Haliburton; prima che i popoli avessero dato al Giove lo starnuto, ciò che è effetto dell' antropomorfismo, si vede che i popoli stessi avevano creati dei pregiudizi intorno allo starnuto: del resto come si spiegherebbe con simile ipotesi la esistenza degli auguri, presso i Zulu, i Neo-Zelandesi, gli Indu e tanti altri? Giove era per i Latini, ma Thor era pegli Scandinavi; e la relazione fra il tuono e lo starnuto non è tale da dare una soluzione attendibile a questo curioso problema.

Ma prima di passare ad esporre le idee del signor Tylor credo sia cosa ben fatta di notare presso quali popoli selvaggi, ovvero semi-inciviliti, si trovino delle superstizioni simili od analoghe alle precedenti riguardo allo starnuto.

I cafri Zulu credono fermamente che gli spiriti dei morti volteggiano sempre in mezzo a loro, causando ora felicità, ora

danno — apparendo loro in sogno — introducendosi nel loro corpo, determinandovi così delle malattie. Un Zulu che starnutò davanti a Callaway, disse dopo: « *Io sono felice* — « *l' Idholzi (lo spirito degli antichi) è con me; egli è venuto* « *in me, che io m' affretti a glorificarlo, perchè egli è causa* « *del mio starnuto.* » Lo starnuto, presso i Zulu, è anche ritenuto un presagio che un ammalato, quando ha starnutato, guarisce, e che le starnuto dà coraggio, perchè chi starnuta ha l' Itongo o l' Idholzi con se.

Qùando starnutavano gli Amakosas invocavano il loro divino padrone Utixo; ma dopo la loro conversione al Cristianesimo, dopo avere starnutato dicono « *Getta gli occhi su noi* « *o Dio Salvatore* » (Callaway). Un re del Monomotapa quando starnutava dava luogo a delle acclamazioni e a delle azioni di grazia che correvano di bocca in bocca per tutta la città (Sir. T. Browne).

Alla Nuova Guinea se un qualche personaggio importante avea sternutato, tutti quelli che erano a lui intorno si gettavano in ginocchio, baciavano la terra, battevano le mani e inviavangli ogni sorta di felicità e di prosperità. (Bosman).

I Negri del vecchio Calabar attaccano allo starnuto una idea differente; perchè quando un fanciullo starnuta s' odono sussurare « *Lontano da voi* » facendo un gesto come per respingere un qualche male (Burton).

Alla Nuova-Zelanda vi è un incantesimo per impedire il male, quando un fanciullo ha starnutato. (Shortland).

Alle Isole Samoa se uno starnuta gli dicono « *Vita a voi* » (Turner e Williams).

Allo Arcipelago Tonga, uno starnuto al principio di una spedizione può essere preso per un cattivo presagio (Mariner).

Per quel che riguarda l' America, riporto da Garcilaso de la Vega, il seguente brano, accennato da Tylor « Durante la visita il cacico starnutò fortemente; i nobili che l' ave- « vano accompagnato e che erano schierati lungo il muro della « sala, a lato degli Spagnuoli, si videro tosto inclinare tutti la « testa, aprendo e serrando le braccia, facendo altri gesti di « profondo rispetto e di venerazione, salutando il capo con dif-

« ferenti parole, tutte tendenti allo stesso scopo - e dicevano:
« Il sole ti guardi, sia con te, t' illumini, t' esalti, ti protegga,
« ti favorisca, ti difenda, ti faccia prosperare, ti salvi » e altre
« formole analoghe a queste esclamazioni che producevano
« una specie di rumore continuato per qualche istante. »

Se un Indu starnuta « *Vita* » dicano gli astanti - *Con voi* - risponde egli. (Ward)

I Thugs considerano lo starnuto di cattivo presagio e se ne preoccupano assai, prima di partire per una spedizione e tanto li sorprende sino a fare rendere la libertà ai viaggiatori prigionieri - (Dubois).

Nei *Principes de la Civilitè* (1685) leggesi: « *S' il arrive* « *à la Seigneurie d' èternuer, vous ne devez pas vouz écrier* « MONSIEUR, DIEU VOUS BÉNISSE » - *mais ôtant votre chapeau,* « *vous incliner poliment et faire en vous même cette prière* » (Brand),

Gli Anabattisti e i Quacqueri hanno aboliti i saluti dopo lo starnuto e li hanno condannati, come uno avanzo di superstizione. (Tylor). (1)

Il signor Tylor scrive « È naturale che l' esistenza di
« questi usi assurdi, abbia durante i secoli imbarazzati assai i
« curiosi investigatori. I trafficanti delle leggende sopratutti
« appropriaronsi questo soggetto e i loro sunti esplicatevi colla

(1) Essendosi qualcuno lamentato con Alessandro Dumas delle difficoltà che provano i francesi a pronunciare i nomi polacchi: « voi mi « sorprendete, disse egli, non trovo nulla di più facile; non v' ha che « starnutare e aggiungere uno *ski* alla fine. »

In Francese « *éternuer dans le sac* » « *éternuer dans le son* » vogliono dire, essere ghigliottinato: diffatti Balzac scrive « *Pauvre pètit Thèodore,* « *il est bien gentil; c' est dommage d' éternuer dans le son à son âge.* »

I francesi dicono ancora: « *Éternuer un mot russe ou polonaise.* »

Ed Enrico Heine lasciò scritto « *Les bons mots ordinaires ne son* « *autre chose qu' un éternoument de l' esprit.* »

Ad uno che starnuta si dice in siciliano « *mill' anni* » ; in latino « *Prosit* « *Salve* »; in Italiano « *Felicità,* » « *Salute* »; in Modenese « *Che Dio èv' sêlva!* » « *Che Dio èv' bendêssa.* ».

In Francese - *Que Dieu vous bénisse* - In Inglese - *God bless you.* - In Tedesco - *Gott helf* oppure *Wohl bekomm' s!* oppure *Xundheil.*

« storia, s' appogiano su un insieme di miti filosofici greci, « ebraici, cristiani. » - Diffatti la mitologica spiegazione dell' uomo vivificato dal Promoteo, l' altra del Giacobbe, e il Papa Gregorio che prega perchè chi starnuta muore ecc. ecc. sono cose immaginarie dalle quali la leggenda prende il punto di partenza relativo allo starnuto.

Ma il signor Tylor crede che lo starnuto e lo sbadiglio abbiano ad entrare nello stesso ordine di idee; ciò che io non credo. Così pure il signor Tylor basandosi sul fatto dei Zulu, riconosce chiaramente l' origine dell' augurio nello starnuto nella credenza degli spiriti vaganti; io, a vero dire, non sono della sua opinione. - Perchè trovo auguri e salutazioni presso popoli i quali non si ha conoscenza che abbiano mai ammessi gli spiriti vaganti; perchè altri, presso i quali assolutamente da secoli non esistono superstizioni sugli spiriti che entrano o escano dal corpo, tuttavia fanno e mantengono rigorosamente le salutazioni d' uso. Il vedere poi come popoli differentissimi per intelligenza, costumi e vita abbiano le medesime superstizioni più o meno radicate; il vedere che i popoli selvaggi i più lontani abbiano creato dei pregiudizii intorno allo stranuto, dà il diritto di supporre, che anche fatta astrazione dagli spiriti vaganti, i fenomeni dell' augurio, del complimento, della salutazione debbansi ascrivere nè più nè meno che al fenomeno stesso dello starnuto; fenomeno che al selvaggio, alle popolazioni ignoranti, deve riuscire altrettanto strano, sorprendente per la sua rapidità e per gli effetti d' intontimento in cui lascia la mente.

Il selvaggio poi che crede agli spiriti vaganti buoni, spiega lo starnuto come l' introduzione del buono spirito; quello invece che ammette spiriti vaganti cattivi, spiega lo starnuto come l' introduzione dello spirito cattivo; coloro che ammettono Giove, Thor, Cristo per loro Dio, naturalmente spiegano lo starnuto coll' ammettere che questi esseri sovranaturali hanno in così strano modo agito su di loro. Per cui in ogni caso ne risulta il complimento o la preghiera, il saluto o l' evviva.

Qualcuno potrebbe obbietare: perchè la stessa cosa non avviene anche per la tosse? Ma la tosse è una malattia che

può durare un' ora, come può durare un mese, un anno; lo starnuto invece è rapido, passeggiero e deve assai più della tosse avere sorpresi quei cervelli ignoranti degli uomini primitivi. Trovandosi intontiti, dopo lo starnuto, la stranezza del fenomeno li impaurì e li sorprese; trovandosi sani, dopo lo starnuto, furono avvertiti che nulla vi era di pericolosissimo, che non si trattava di una malattia.

E per lo sbadiglio? lo sbadiglio diffatti, che solo a questo riguardo può avvicinarsi allo starnuto, ha creato superstizioni e pregiudizii analoghi; ma lo sbadiglio, è meno sorprendente, meno rumoroso e meno pericoloso.

Il primo uomo che ha starnutato o che ha visto a sternutare, deve subito avere pensato che in simile strano fenomeno ci dovesse entrare un potere sopranaturale, e siccome le subite conseguenze possono essere svariate, così un pensiero all' alto, una ispirazione dall' indefinito, l' uomo l' ha sempre cercata o se l' è sempre fabbricata. Sicchè io non divido l' opinione del Tylor che la sola credenza all' esistenza degli spiriti vaganti buoni o cattivi abbia ingenerato nello starnuto e nello sbadiglio il complimento e la salutazione; e le ragioni le ho dette.

Ma poi se fosse così, come opina il signor Tylor, bisognerebbe ammettere che tutti i popoli, in origine, avessero avuta l' idea di spiriti vaganti; è probabile: ma come dimostrarlo? Ma una volta cessata e sparita tale credenza per tante secoli e in tante nazioni, come e perchè resta da tanti secoli e in tante nazioni l' uso del complimento?

La ragione è, che lo starnuto è restato e con lui è restato il fenomeno strano, che accompagnato da diverse forme di credenza o di religiosità, ha sempre mantenuto nella psiche umana quel sentimento di timore che gli fa invocare un Dio dopo lo starnuto, che fa fare un augurio a chi ha sternutato e che fa fare il segno della croce sulla bocca di chi ha sbadigliato. Certamente che io, persuaso di tali mie idee, le modificherei se una serie di fatti nuovi, di nuove osservazioni, m' obbligassero a farlo; ma sino a che le cose si trovano in questo stato, io credo d' avvicinarmi alla spiegazione in modo non certamente mitologico.

BIBLIÒGRAFIA

M. E. B. Tylor - La civilisation primitive - *Paris*, 1876-78.

Lubbock John - Tempi preistorici e Origine dell' Incivilimento - *Torino* - 1875.

Polli G. - Saggio di Fisiognomonia e Patognomonia - *Milano*. 1837.

De-Gubernatis A. - Usi Nuziali in Italia ecc. - *Milano*, 1869.

Haliburton - New Materials for the History of Man - *Halifax*, 1863.

Vernsdorf - De ritu sternutantibus bene precandi - *Leipzig*, 1741.

Nicqueti Honorati - Physiognomia Humana - *Lugduni*. 1648.

Pozzoli Girolamo - Dizionario d' ogni mitologia e antichità - *Milano* M.DCCC.XXIV.

Diderot et d' Alembert - Encyclopedie des Sciences - *Livourne*, 6 vol.

Larousse Pierre - Grand dictionaire Universel - *Paris*, 1870.

Enciclopaedia Britannica - Articolo *Sneezing* - *London*.

I BACTERI

STUDIO

Del Dott. C. BERGONZINI

Comunicato alla Società nella seduta dell' 11 Maggio 1879.

Gabinetto di Zoologia ed Anatomia
comparata dalla R Univer. di Modena.

Vi sono poche questioni che come quella dei bacteri abbiano tanto vivamente appassionato i medici e gli scienziati al giorno d' oggi. Questi esseri misteriori e dubbii che compariscono normalmente tutte le volte che una sostanza organica, fuori dell' impero della vita, comincia a decomporsi, si sono ritrovati sulle piaghe supuranti, nel sangue dei tifosi e dei carbonchiosi, nelle placche della difterite, nell' essudato della pertosse, nel pus vaccinico e vaioloso, nelle deiezione coleriche, e in tante e tante altre malattie che non potevano a meno di destare il più vivo interesse, e di imporsi direi quasi agli osservatori.

E così, mentre, cadute le vecchie teorie umorali, più si sentiva il bisogno di trovare la ragione precisa di molti fenomeni morbosi, i progressi della microscopia svelavano un mondo sconosciuto di esseri, dai quali sembrava senz' altro che dovesse scaturire la desiderata spiegazione, e quel che più monta, la cura razionale di malattie contro le quali non si sapeva opporre che il più cieco empirismo. Fu allora che buon numero di malattie si fecero dipendere dai bacteri, i quali divennero per molti la vera essenza morbosa ed il principio contagioso per eccellenza: e fu allora che si cominciò a consigliare l' uso degli antisettici, di quei rimedii cioè che nelle esperienze di laboratorio si mostrarono più attivi a distruggerli.

La teoria dei bacteri o *parassitaria* come si chiamò, contò ben presto fra i suoi fautori i più validi campioni della scienza.

Si sperimentarono negli animali le iniezioni di sostanze putride contenenti questi piccoli organismi e si produssero malattie affatto analoghe a quelle che soglionsi chiamare d' infezione acuta. S' innoculò anche il sangue carico di questi esseri e proveniente da animali od uomini spontaneamente ammalati e si riprodussero ancora le singole malattie. E quasi ciò non bastasse, la cura sperimentata con quei mezzi che più si mostravano efficaci per uccidere i bacteri fuori dell' organismo, si mostrò capace di dare i migliori risultati, sicchè per un istante non vi fu quasi più medico o scienziato che non credese veramente che la scienza fosse venuta in possesso dell' arma da opporsi alle più pericolose malattie.

La teoria dei bacteri nelle malattie, trovava un brillante riscontro nella teoria delle fermentazioni per esseri organizzati e viventi. L' alcool che si trasforma in acido acetico per azione d' uno speciale organismo, il quale compie questo mutamento coi fenomeni della sua vita, spiegava a sufficenza come i bacteri potessero essi pure, cogli scambii che la loro esistenza importava, trasformare le sostanze organiche in putridume e il sangue sano dell' uomo e degli animali, in un sangue malato od innetto alla vita.

Se non che presto sorsero i dubbii ed anche non del tutto infondati. Gli osservatori moltiplicandosi non si trovarono tutti d' accordo e quello che l' uno aveva visto l' altro non vide, e gli stessi medicamenti che quà erano riusciti, là fecero diffetto si che vi fu chi negò ogni valore ai bacteri, chi invece li volle causa di tutte le malattie d' infezione, e chi prudentemente si tenne in un giusto riserbo.

Egli è certo che anche oggi la quistione non è ancora definitivamente risolta. Ma siccome sta il fatto, che i bacteri, siano o meno la causa delle malattie d' infezione, in molte di esse si presentano costantemente, e quà con una forma, là con un altra ben determinata e precisa; così non credo inutile intraprendere uno studio su di essi che esponga presso a poco ciò che si sa di positivo a loro riguardo, che discuta i punti dubbiosi e che cerchi con addatti esperimenti di rischiarare, se è possibile qualcuna delle intricate quistioni che ad essi si riferiscono.

E questo è quanto ho inteso di fare con questo mio breve lavoro.

GENERALITÀ

Una definizione precisa dei bacteri riesce piuttosto difficile, sì perchè tali esseri sfuggono facilmente ai nostri mezzi di indagine, sì perchè questo nome talora si è ristretto a pochissime forme, tal altra si è esteso a significare un gruppo di esseri abbastanza vasto. Quì come in tutto il resto a proposito dei bacteri regnano le più grandi divergenze.

Io credo che la parola *bacteri* debba essere ristretta a significare quegli esseri microscopici viventi che compariscono nella sostanza organica morta quasi contemporaneamente alle prime modificazioni chimiche che essa subisce pel processo di decomposizione, e che scompariscono solo quando la sostanza tutta si è completamente decomposta.

Tutti gli altri che, per quanto affini a quelli or ora accennati, vivono però nelle acque correnti o nelle acque del mare, io credo possano venire senza inconveniente separati dai veri bacteri, credo anzi che se ne debba fare a parte lo studio, tanta è la differenza fisiologica, se non morfologica, che fra essi intercede.

Partendo da questo concetto i bacteri possono definirsi: *Esseri cellulari piccolissimi, senza clorofilla, di forma globosa o lineare, spesso dotati di movimento e che accompagnano con varia frequenza le organiche decomposizioni.*

La loro forma cellulare ormai non può più essere messa in dubbio. Quando i mezzi d'investigazione erano più imperfetti sì è creduto che i bacteri fossoro formati da una sostanza omogenea. Ma oggi specialmente dopo gli studi di Hoffmann (1) e di Cohn (2) questo dubbio non è più permesso I bacteri hanno una membrana involvente che si rende specialmente manifesta quando una parte del plasma interno si coagula o

(1) Hoffmann — Botan. Zeitung 1863 — An. sc. nat. 1869.
(2) Cohn — Beitraege zur Biologie der Pflanzen — II.°

disparisce, sicchè nel suo posto resta un vacuolo che viene riempito da una bollicina di gas.

Cohn anzi asserisce di averla potuta vedere a fortissimi ingrandimenti sui bacteri intatti, ma ciò non è riuscito alla maggior parte degli osservatori. Io credo che il lasciar disseccare un goccia del liquido contenente bacteri sopra un vetrino, eppoi esaminarlo a forte ingradimento (senza immersione) sia uno dei mezzi migliori per persuadersi della loro forma cellulare e della loro membrana involvente.

Entro alla membrana involvente si trova un protoplasma incoloro, azotato, talora con vacuoli visibili specialmente negli individui più grossi, talora invece con granulazioni. Alcuni hanno protoplasma colorato e ciò potrebbe anche dipendere da clorofilla modificata. In una forma (Bacillus amylobacter) si è riscontrato anche amido amorfo.

Non tutti i bacteri sono dotati di movimento che anzi i globosi (micrococchi) sono immobili in ogni periodo della loro vita.

La maggior parte però passano per due differenti periodi uno di immobilità, l' altro di movimento. Questo talora è di oscillazione all' avanti e all' indietro, analogamente a quanto si riscontra nelle oscillarie; talora è di lenta o rapida progressione sempre in un verso, o indifferentemente in un verso e nell' altro: altre volte il bacterio gira intorno al suo asse e si capovolge più volte rapidamente nel liquido senza cambiare di posto: altre volte ancora si muove, con una progressione affatto spirale. Ordinariamente in uno stesso liquido putrido si osserva bacteri che si muovono e bacteri che stanno fermi. Questi ultimi però ad un dato periodo della loro vita si mettono in moto anch' essi.

Le ciglia vibrattili di cui la maggior parte sono provvisti sembrano essere la causa del loro movimento. Già fino Ehremberg (1) aveva descritto e figurato il suo Bacterium triloculare con un ciglio. Dujardin (2) non ne fa cenno, ma gli

(1) Ehremberg — Die Infusionthierchen als volkommene Organismen — Leipzig 1838.

(2) Dujardin — Infusoires — Paris 1841.

osservatori successivi gli hanno riscontrati su quasi tutti meno che sulle forme più piccole, e forse se si potranno avere ingrandimenti maggiori si riscontreranno anche su queste. Ordinariamente ogni individuo possiede un sol ciglio, che gli serve pel movimento. Non si saprebbe comprendere come esseri rigidi si potessero muovere così rapidamente e in così svariate direzioni se il ciglio non ne fosse la causa. È vero che anche le oscillarie hanno un movimento, sono rigide e sprovviste di ciglia. Ma esse oscillano solamente all' avanti e all' indietro e anche ciò abbastanza lentamente. I fenomeni di endosmosi possono spiegare forse questo fatto, ma nessuna oscillaria ha movimenti così complicati e così rapidi come possono avere i bacteri. L' obiezione che si è fatta da Warming (1) di avere osservati bacteri immobili e in cui ciò non pertanto il ciglio si moveva violentemente, non ha certo molto valore. Chiunque abbia un po' di pratica nelle osservazioni di microzoi e microfiti ricorda certo d' aver osservato dei *Parameci* vicini a morte completamente fermi, quantunque tutte le ciglia di cui sono coperti, fossero ancora in movimento: e ciò forse perchè tale moto era rallentato e non era più sufficiente per trascinare l' animale. D' altra parte poi un bacterio è così piccola cosa che un minimo frammento di sostanza glutinosa, forse anche essudata dal suo corpo, può inchiodarlo sul vetrino e l' immobilità del suo corpo, mentre il ciglio è ancora in movimento, dipendere solamente da questo fatto.

Intesi nel senso di cui più sopra, i bacteri si possono veramente chiamare gli esseri della putrefazione. Se noi mettiamo alcuni pezzetti di carne, o un po' d' albumina d' uovo in un bichierino da esperienze pieno d' acqua, e l' esponiamo all' aria libera non essendo la temperatura esteriore molto fredda, abbiamo le condizioni più favorevoli per lo sviluppo dei bacteri. Il giorno seguente il liquido dapprima limpido si è intorbidato alquanto, ed ha spesso un colore giallo rossiccio lurido. Se è d' estate, alla superficie si osserva anche una finissima pellicola iridescente che si rompe facilmente coi movimenti del liquido,

(5) Warming — Observat. sur quelques bactéries ecc. Copenague 1875

e si rileva un certo odore di putrefazione. Nella pellicola si sono già sviluppati i bacteri, ordinariamente i più piccoli, ma sono ancora in numero molto scarso. Nei giorni successivi quando la sostanza ha acquistato un franco odore di putrefazione, la pellicola superficiale si fa più spessa, e i bacteri sono cresciuti in numero e in dimensioni. Contemporaneamente compariscono le monadi e più tardi i bacteri di maggiori dimensioni assieme ai veri infusori. In seguito poi mentre la sostanza va man mano perdendo il suo odore di putredine, mentre aumentano in numero gli infusori di struttura più complessa i bacteri scompariscono, servendo in parte alla nutrizione degli infusori, in parte morendo e raccogliendosi immobili al fondo del vaso. Una putrefazione conservata da molto tempo, purchè si abbia cura di aggiungere il liquido che va svaporando, contiene raramente bacteri, mentre essi tornano a comparire quando o la troppo rapida evaporazione, o l' aggiunta di altra sostanza organica, riacutizzino, per così dire, il processo di decomposizione.

Analoghi fenomeni, e solo forse un po' più ritardati succedono se si mette nell' acqua qualche sostanza vegetale. Anche quì dopo due o tre giorni a seconda della temperatura, compariscono i bacteri: ma in via ordinaria scompaiono anche più presto. - L' essere i bacteri contemporanei ai primi fenomeni delle decomposizioni ha fatto dire a Cohn fin dal 1871 (1) che questi sono i veri saprogeni, cioè i produttori della putrefazione. Io ho già esposto, altra volta (2) alcune mie viste in proposito, ed in seguito avremo occasione di ritornare su questo importantissimo argomento.

— I primi osservatori, fondandosi specialmente sul loro movimento, avevano collocati i bacteri nel regno animale. Ma già Dujardin (3) aveva dubitato che alcuno dei suoi vibrioni o di quelli descritti da Ehremberg fossero vegetali.

(1) Cohn — Zur bacterienfragen - nella Bot. Zeitung N. 51 1871.

(2) Bergonzini — Studii sui primissimi fenomeni della putrefazione — nei resoconti della Soc. Med. Chir. di Modena 1874.

(3) Dujardin – Loc. cit.

Fu Perty dapprima (1) che fece notare come il Bacterium termo Duj. avesse una vita vegetale nei suoi primordi, e passasse in seguito ad una vita vegetale di riposo. — Cohn in seguito (2) prendendo in considerazione l' affinità fra i vibrionidi, le oscillarie, i leptothrix e i beggiatoa, e fra gli spirilli e le spiruline, concludeva che i bacteri erano esseri vegetali. Haeckel (3) cercò di tagliare il nodo della questione creando un regno nuovo, quello dei *protisti*, intermediario fra l' animale e il vegetale, e vi collocava i bacteri, insieme ad altri appartenenti ai due regni. Ciò del resto non era una novità perchè trovava riscontro nel *regno psicodario* di Bory de Saint Vincent (4) e nei *proctotisti* di Jhon Hogg (5) e del resto non è l' idea più felice di quell' ingegno possente.

Intanto Davaine (6) si era già pronunziato francamente contro la loro animalità; e oggi dopo i lavori di Robin, Warming ed altri, la cosa è, si può dire, fuori di dubbio. Appena qualcuno ancora come il Pasteur e il Claus (7) conservano ancora qualche dubbio, e ne parlano come di esseri il cui posto non è ancor ben determinato nell' impero organico.

Le ragioni principali che militano in favore della non animalità di questi esseri sono tutte di ordine morfologico e chimico. Intanto la loro forma si avvicina moltissimo a quelli di certi vegetali inferiori, che nessuno ha mai pensato a riunire agli animali. Poi, mentre l' ammoniaca liquida concentrata discioglie le ova e gli embrioni di tutti gli animali, gli infusori, i filamenti spermatici ecc. essa lascia assolutamente intatte tutte le varietà di celluloso sia a freddo che a caldo, e lascia pure in

(1) Perty — Die kleinsten Lebensformen Berna 1852.

(2) Cohn — Untersuch. ueber die Entwicklungsgeschichte der microscopischen Algen und Pelze 1853.

(3) Haeckel — Generelle Morphologie der Organismen 1866, Vol. I. — Studien ueber Moneren und andere Protisten Leipzig 1870.

(4) Bory de Saint Vincent — Histoire Naturelle des Zoophites

(5) John Hogg — On the distinction of a plant and an animal. Nell' Edimburg new phil. journal — New serie III, Vol. XII 1860.

(6) Davaine — Art. Bactérie nel Dict. encicl. des sciences medicales 1878

(7) Claus — Traité de Zoologie - Parîs 1878.

tatti i bacteri. Questo reattivo si deve a Robin (1). Più di recente ancora si è osservato che l'acido acetico concentrato fa impallidire tutti i tessuti animali, mentre sarebbe senza azione sui tessuti vegetali e sui bacteri (2) — Per tutte queste ragioni adunque, come dicevo, oggi i bacteri si considerano appartenenti al regno vegetale.

Ma tutti non sono d'accordo sul posto che loro compete nella serie delle piante. Un buon numero li colloca fra le piante acotiledonee amfigene nella classe dei funghi in quel gruppo che nominano *schizomiceti* — Cohn li considera come alghe e negli ultimi suoi lavori ha formato una classe ch'egli denomina *schizofiti* in cui dissemina i bacteri, accanto a parecchi generi di oscillarie e di croococchi coi quali hanno moltissima affinità e ne diversificano solo per la mancanza di clorofilla.

CLASSIFICAZIONE DEI BACTERI

Lasciando a parte la quistione botanica, che quantunque importantissima, ci trarrebbe abbastanza lontani dal nostro proposito, e forse non potrebbe essere da me convenientemente sviluppata, occorrre mettere ben in chiaro le forme che i bacteri possono presentare, e il loro sistematico ordinamento in gruppi e sotto-gruppi.

Non ricordo le classificazioni di Mueller (1773) di Ehremberg (1838) di Dujardin (1841) perchè oggi di pocchissima importanza.

Davaine (3) divideva i bacteri nei quattro gruppi seguenti:

Filamenti diritti o curvi ma non ad elice			
	che si muovono spontaneamente		
		rigidi	- *Bacterium*
		flessuosi	- *Vibrio*
	immobili		- *Bacteridium*
Filamenti a spirale			- *Spirillum*

(1) Robin — Du microscope - Paris 1871.
(2) Magnin — Les bactéries - Paris 1878.
(3) Davaine — Art Bactéries loc. cit.

Questa classificazione ha parecchi difetti. Prima di tutto in essa non si comprendono i bacteri globulari che ragionevolmente non se ne possono staccare. D' altra parte vi si vede un genere *Bacteridium* formato pei bacteri immobili, che non ha ragione di essere, dappoichè come abbiamo detto lo stato di mobilità o di quiete è per lo più transitorio nella vita dei bacteri, e sovra esso non si può fondare un sicuro e preciso criterio di classificazione.

Cohn nei suoi molti lavori sui bacteri li classifica nel modo suguente:

Sphaerobacteria o bacteri globulari - Gen. *Micrococcus*
Microbacteria o bacteri in bastoncelli corti - Gen. *Bacterium*
Desmobacteria o bacteri in bastoncelli lunghi -
diritti - Gen. *Bacillus*
contorti - Gen. *Vibrio*
Spirobacteria o bacteri a spirale
semplice - Gen. *Spirillum*
complicata - Gen. *Spirochaete*

Questo modo di classificazione è seguito oggi dalla maggior parte degli autori, se non altro in mancanza di meglio. È vero che una classificazione basata solamente sulle forme, in esseri che, come vedremo, tutto porta credere che siano polimorfi, non può dirsi certo molto naturale; ma del resto nessun altro criterio soccorre meglio: anzi il fisiologico ad esempio è più incerto, perchè si sono indubbiamente osservate le medesime forme di bacteri nelle circostanze le più diverse.

Conscio di queste difficoltà Th. Billroth (1), e del resto persuaso che le varie forme di questi esseri possono trasformarsi le une nelle altre, ha manifestata l'opinione che tutti i bacteri, meno gli spirali, altro non siano che forme differenti di un unica specie che egli propone di chiamare *Coccobacteria septica* la quale si svilupperebbe ora in otricoletti (*cocchi*) ora in bastoncelli (*bacteri*) a seconda del mezzo, del periodo di putrefazione, e va dicendo.

(1) Billroth — Untersuchung ueber die Coccobacteria septica - Berlin 1874.

Ammettendo l' unità della specie nei bacteri, il Billroth però ne classifica le forme, avuto riguardo a due criteri: la grandezza e il modo d' agregazione.

Secondo la grandezza i bacteri sarebbero:

Microrocchi e *microbacteri* - se piccoli
Mesococchi e *mesobacteri* - se mezzani
Megalococchi e *megalobacteri* - se grandi

E secondo il modo d' agregazione:

Monococchi e monobacteri se l' individuo è formato d' un solo articolo.
Diplococchi e diplobacteri se di due.
Streptococchi e streptobacteri se di parecchi.
Gliacocchi e gliabacteri se riuniti in masse informi da una sostanza gelatinosa.
Petalococchi e petalobacteri se riuniti in masse informi senza interposizione di sostanze gelatinosa.
Ascococchi se riuniti in masse globulose irregolarmente lobate e lobulate e circondate da un inviluppo gelatinoso.

L' opinione di Billroth che tutti i bacteri costituiscano un unica specie, quantunque combattuta da Cohn ha però molto in suo favore.

Già fin dal 1865 Ch. Robin (1) opinava che la maggior parte dei bacteri altro non fossero che le forme di passaggio del *Leptothrix buccalis* e aveva cercato di dimostrare come anche il bacterio del sangue carbonchioso terminasse per trasformarsi in questo vegetale; ed aggiungeva a conforto del suo modo di vedere, come secondo Hallier i micrococchi si trasformerebbero in *oidium* nel muco, e in *penicillum* all' aria libera, e come secondo Bechamp i micrococchi ch' egli chiamava microzimi potessero trasformarsi in bacteri e vibrioni.

Circa in questo tempo Balsamo-Crivelli e Maggi (2)

(1) Robin — loc. cit.

(2) Balsamo-Crivelli e Maggi — Intorno alla produzione del Leptothrix — e — Esperienze intorno alla produzione di alcuni organismi inferiori. — Nei rendiconti dell' Istituto Lombardo 1867.

affermarono di avere constatato, e lo confermarono in lavori posteriori, che il *Vibrio bacillus* Duj. si trasforma in Leptothrix e il *Bacterium termo* Duj. in Leptomitus.

E finalmente anche oggi non pochi moderni (Magnin, l. c.) non sono alieni dal credere che la maggior parte dei micrococchi, se non tutti, siano spore di bacteri filiformi.

Partendo da tutt' altro modo di vedere il Trevisan (1) ha dato ultimamente una classificazione dei bacteri in cui il numero dei generi e delle specie è molto maggiore di quelli ammessi da Cohn, Warming e dagli altri autori tedeschi.

Egli divide le sue *Bacteriacee* in due tribù *Bacterieae* (unicellulares) e *Vibrionieae* (pluricellulares). La prima tribù comprende i generi *Micrococcus, Bacterium, Sarcina, Chlamydatomus e Ascococcus:* La seconda i generi: *Mantegazzea, Metallacter* (Bacillus), *Leptothrichia, Beggiatoa, Crenothrix, Vibrio, Spirillum, Spirochaete, Spiromonas, Myconostoc, Cladothrix e Streptothrix.*

Questi 17 generi comprenderebbero 92 specie certe, oltre 6 incompletamente conosciute.

Pertanto la questione è ben lungi dall' essere risolta. Forse l' opinione di Billroth è troppo esclusiva, e fose è falso distinguere tante specie di bacteri quante sono le differenti decomposizioni o malattie in cui possono mostrarsi. Io credo che per ora non si possa a meno di tener distinte e descrivere le varie forme di bacteri, come se fossero veramente forme specifiche. Ciò torna del resto molto commodo per intendersi su quello che si osserva, e sopra ciò che si vuole significare agli altri. Ben inteso che i generi e le specie che descriveremo hanno a considerarsi come provvisorii, fino che studii ulteriori, o mezzi di indagine più precisi, non siano giunti a portare un po' più di luce sull' intricato argomento.

Accettando quindi quasi completamente la classificazione di Cohn, i bacteri possono venir divisi in gruppi generici come segue:

(1) Trevisan — Prime linee d' introduzione allo studio dei Bacteri Italiani — Negli Atti dell' istituto Lombardo, 20 Febbraio 1879.

Bacteri globulari . . . . - *Micrococcus*

Bacteri lineari diritti

corti . . . . - *Bacterium*

lunghi . . . . - *Bacillus*

Bacteri lineari spirali

appena contorti . . . . - *Vibrio*

a spirale ben manifesta

corta e ad asse diritto . . . - *Spirillum*

lunga e ad asse ripiegato . - *Spirochaete*

Ciascuno di questi generi viene poi diviso in un certo numero di forme specifiche, che secondo me non dovrebbero superare il numero di 30.

Prima di passare però allo studio di queste ultime, è opportuno ricordare come ciascuna di esse possa presentarsi all' occhio dell' osservatore in diverso modo. Ora ciascun individuo è affatto isolato e indipendente, e abbiamo il *monococco* e il *monobacterio* di Billroth. Ora parecchi sono riuniti per la loro estremità in modo da formare una catena, e allora, se si tratta di bacteri globulari abbiamo come uua corona di rosario che Cohn chiama *torula*, Hallier *micothrix* e Billroth *diplo- o streptococchi*. Se si tratta invece di bacteri lineari uniti similmente per le loro estremità si hanno dei lunghi filamenti spesso piegati qua e là bruscamente ad angolo (sempre molto ottuso); filamenti che Robin e gli autori chiamano *leptothrix e* Billroth *diplobacteri e streptobacteri*. Altre volte si hanno masse irregolari formate da una sostanza gelatinosa ialina omogenea che tiene uniti l' uno accanto all' alro moltissimi bacteri. Ciò è quello che si chiama comunemente *Zooglea* e che Billroth ha proposto di denominare *gliacocchi, e gliabacteri*. Questa forma non si riscontra che per i bacteri più piccoli (*Micrococcus e Bacterium*) i quali allora sono sempre immobili perchè impigliati completamente nella sostanza gelatinosa, e spesso sono tanto fitti da rendere anche incerta la diagnosi della loro forma. In questi casi ho potuto verificare

che l'aggiunta di qualche goccia d' ammoniaca liquida alla preparazione, rende assai bene visibili le forme dei singoli individui. — Altre volte da ultimo i bacteri si riuniscono alla superficie del liquido in uno strato più o meno grosso immobili ma senza interposizione di sostanza gelatinosa, e formano ciò che Pasteur chiama *Micoderma* e che Billroth denomina *petalococchi e petalobacteri.*

Gen: MICROCOCCUS Cohn

Sinonimia - *Micrococcus*, Hallier (emend). - *Microsphaera,* Cohn (ante). - *Monas*, Ehremberg (ex parte). - *Microsporon,* Klebs - *Amylobacter*, Trecul (ex parte). - *Microzyma,* Bechamp.

« Cellule di forma arrotondata o ovale, incolore o appena
« colorate, molto piccole, talora di diametro inferiore ad 1 mil-
« lesimo di milimetro (1 μ.), ora isolate or riunite in forma
« di diplo- o di streptococchi, ora aglomerate in masse di Zoo-
« glea. Mancano di movimento o presentano appena una lievis-
« sima oscillazione senza cangiamento di posto, analogo al mo-
« vimento Browniano. »

Questo genere comprende i primissimi esseri che si manifestano nelle decomposizioni organiche. Essi sono talora tanto piccoli che se non si adoprano ingrandimenti fortissimi sembrano affatto puntiformi e non appariscono colla loro reale forma cellulare. Anzi non poche volte riesce abbastanza difficile il dire se siano micrococchi o minime granulazioni mollecolari organiche o inorganiche, quelle che si scorgono in un liquido esaminato anche coi più potenti microscopii. Questa difficoltà è forse quella che ha fatto si che parecchi osservatori hanno trovato micrococchi, ove altri non ne scorsero punto. Per non incorrere in questo errore teniamo a mente che i detritus informi inorganici anche se siano minutissimi e dotati di movimento Browniano si presentano più o meno angolosi ed irregolari di forma e di volume. Nei micrococchi la forma esattamente ovale o sferica è costante, e tutti quelli che si osservano in un campo microscopico sono simili per forma e

volume. Il trovarsene alcuni riuniti a guisa di corona di rosario toglie ordinariamente ogni dubbio. D' altra parte poi ricordiamo che l' alcool, l' ammoniaca, l' etere, anche l' ebullizione, sono senza azione sulla forma dei micrococchi, mentre molte granulazioni o orgnaniche o inorganiche con questi mezzi vengono distrutte.

Da ultimo torna spesso utile il sapere che scaldando leggermente la preparazione, i micrococchi si agitano con un movimento molto accentuato, mentre invece le granulazioni organiche od inorganiche restano ferme o non acrescono sensibilmente il loro movimento molecolare.

Alcuni moderni fanno seguire alla descrizione dei micrococchi quella delle monadi intese nel significato più stretto della parola, escludendone i veri infusori, le zoospore ecc.

Io non credo di dover seguire tale esempio perchè, quantunque le monadi intese in questo senso, siano molto affini ai micrococchi, pure esse in luogo di vivere nelle sostanze organiche alterate, vivono nelle acque salmastre o stagnanti, e del resto sono molto più grandi dei micrococchi, e per lo più mobili.

I micrococchi possono esser divisi in due gruppi che potrebbero venire anche considerati come due sottogeneri.

1.° Micrococchi incolori (Micrococchi.)
2.° Micrococchi colorati (Cromococchi).

MICROCOCCHI INCOLORI

(MICROCOCCUS)

Micrococchi di diametro uguale od inferiore ad 1 μ.

Globulari -

prodotti nelle infusioni vegetali o animali
M. Crepusculum

nel pus o nel sangue setticoemico
M. Septicus

Ovali

nelle placche difteriche
M. Diphteriticus

nell' intestino dei bachi da seta

M. Bombycis

Micrococchi di diametro maggiore ad 1,5 μ.

M. Ureae

Micrococcus crepusculum, Cohn;

Sin, *Monas crepusculum*, Ehremb - *Protococcus nebulosus* Kütz.

Cellule globulari di 0,5 a 1 μ. di diametro, ialine, ordinariamente isolate, qualche volta in forma di streptococchi o di zooglee.

Questo micrococco è il primo bacterio delle putrefazioni sia vegetali che animali. Esso si riscontra nelle infusioni dopo pochissimo tempo a seconda della temperatura, ed esiste per un po' di tempo da solo. Io propenderei molto a ritenerlo per identico al seguente:

Micrococcus septicus;

Sin, *Micrococcus septicus* e *Micrococcus vaccinæ* Cohn; - *Mierosphaera vaccinae*, Cohn; - *Microsporon septicum*, Klebs;

Cellule globulari incolori di 0,5 μ. circa di diametro isolate e presentantisi sotto forma di zooglea o di streptococchi più o meno lunghi.

Questo micrococco si riscontra nel pus delle piaghe, nelle callosità ulcerose, nel sangue dei pioemici e setticoemici, nel sangue della febbre puerperale, nei lochi delle puerpere e probabilmente non è che il M. crepusculum delle ordinarie putrefazioni che si sviluppa nel pus che si decompone sulle piaghe, nei lochi ecc. e che può venire introdotto nel sangue. Io ne ho fatto un genere solo insieme a quello che si riscontra nelle pustule vacciniche e variolose *(M. vaccinae* Cohn;) perchè mi sembra che la sola ragione di trovarsi esso in un pus speciale, non sia sufficiente per separarnelo.

Con molta probabilità a questa specie o alla precedente

vanno pure riferiti i Micrococchi trovati nelle deiezioni dei colerosi, nella diarrea epidemica. ed in altri stati morbosi, descritti da Hallier e da parecchi osservatori.

Micrococcus diphteriticus, Cohn;

Sin, *Tilletia diptherica*, Letz.

Cellule granulose ovoidi che misurano da 0,35 a 1,1 μ. isolate o unite in diplo- e streptococchi di 4 a 6 cellule.

Questo micrococco è stato trovato da non pochi osservatori sulle placche difteriche; esso sembra capace come il precedente di introdursi e vegetare nel sangue.

Micrococcus bombycis, Cohn;

Sin, *Microzyma bombycis*, Bèchamp.

Cellule più o meno ovali incolore di un diametro di 0,5 a 1 μ. ordinariamente riunite in streptococchi di 2 a 5 granuli.

Questa forma si trova nell' intestino dei bachi da seta quando sono colpiti da quella malattia che dicesi flacidezza.

Micrococcus ureae. Cohn;

Cellule ovali incolore di un diametro da 1,5 a 2 μ. o isolate o riunite a guisa di torula in linea diretta, curva, a zigzag, o anche a croce.

Questa forma si trova nelle urine soggette a putrida decomposizione quando l' urea si trasforma in carbonato d' ammoniaca. A questa forma deve pure riferirsi quella descritta da Van Tieghem nelle decomposizioni del acido ippurrico in acido benzoico e glicollamina, e le altre descritte da Pasteur nel vino filante e nelle fermentazioni del tartrato d' ammoniaca col lievito di birra (*Micrococcus fermenti*, Trevis).

MICROCOCCHI COLORATI

(CROMOCOCCUS)

Molte ragioni militano in favore di una divisione dei micrococchi colorati dagli altri. In primo luogo la formazione d'una sostanza pigmentaria è fatto che li allontana già abbastanza dagli incolori. Poi essi si presentano quasi costantemente sotto forma di zooglea, e mai sotto forma di mono, diplo o streptococchi. E finalmente essi si sviluppano non già nei liquidi delle ordinarie decomposizioni, come quelli che ora abbiamo descritto, ma invece quasi sempre sopra sostanze alimentari cotte esposte all' aria umida.

Cromococchi a materia colorante insolubile nell' acqua
- Rossa - *Cr. prodigiosus.*
- Gialla - *Cr. luteus.*

« a materia colorante solubile nell' acqua
- Bianca - *Cr. candidus.*
- Color rugine - *Cr. fulvus.*
- Ranciata - *Cr. aurantiacum.*
- Gialla verdastra - *Cr. chlorinus.*
- Bleu scura - *Cr. cyaneus.*
- Violetta - *Cr. violaceus.*

Cromococcus prodigiosus

Sin. *Micrococcus prodigiosus*, Cohn; - *Monas prodigiosa*, Ehrem; - *Palmella prodigiosa*, Mont; - *Bacteridum prodigiosum*, Schroet; - *Micrococcus imetrophus*, Trevis.

Zooglee (gliacocchi) rosse o rosa più o meno carico, la cui sostanza colorante è insolubile nell' acqua.

Questo cromococco si sviluppa sopra certe sostanze alimentari cotte esposte all' aria umida. Io l' ho trovato una volta in abbondanza sopra alcune fette di polenta e su del pane lasciati per un certo tempo in un cassetto chiuso, i quali, appunto perchè

presentavano una tale colorazione rossa, mi furono dati ad esaminare. Il pane e la polenta in discorso sapevano appena un lontano odore di muffa, ma del resto erano intatti. Nell' interno erano del loro colorito normale. Chi me li diede mi assicurò che da qualche tempo tutta la polenta che si metteva in questo ripostiglio se si lasciava per qualche giorno, finiva per diventar rossa.

Cromococcus luteus

Sin. *Micrococcus luteus*, Cohn; - *Bacteridium luteum* Schroet.

Zooglee gialle insolubili nell' acqua.

Osservate sulle patate.

Cromococcus candidus

Sin. *Micrococcus candidus*, Cohn.

Zooglee bianche come la neve, solubili nell' acqua.

Osservate sulle patate cotte in forma di macchie bianchissime.

Cromococcus fulvus

Sin. *Micrococcus fulvus*, Cohn.

Zooglee color di rugine solubili nell' acqua. I micrococchi che compongono queste zooglee sono globulari, riuniti talora a due a due, di 1,5 μ di diametro.

Osservate sullo sterco di cavallo in forma di goccioline.

Cromococcus aurantiacus

Sin. *Micrococcus aurantiacus*, Cohn. - *Bacteridium aurantiacum*, Schr.

Zooglee giallo d' oro solubili nell' acqua.

Osservate sui pomi di terra cotti e sul bianco d' ovo indurito, sotto forma di goccioline.

Cromococcus chlorinus

Sin. *Micrococcus chlorinus*, Cohn.
Zooglee gialloverdastre solubili nell' acqua.
Osservate sul bianco d' ovo indurito.

Cromococcus cyaneus

Sin. *Micrococcus cyaneus*, Cohn; - *Bacteridium cyaneum*, Schroet.
Zooglee bleu scure solubili nell' acqua.
Osservate sulle patate cotte.

Cromococcus violaceus

Sin. *Micrococcus violaceus*, Cohn; - *Bacterdium violaceum*, Schroet.
Zooglee violette solubili nell' acqua formate di corpuscoli elittici.
Osservate sulle patate cotte.

Gen: BACTERIUM Cohn.

Sin. *Bacterium*, Duj. (emend.)
« Cellule cilindriche o elittiche, corte, a movimenti spon-
« tanei oscillatori, molto vivi, per lo più libere, qualche volta
« riunite a 2 a 2, raramente a 3, 4 o più. Non formano mai
« veri *Leptothrix* o *Torule*. Si presentano invece qualche volta
« in forma di Zooglea, la cui sostanza intercellulare è abba-
« stanza abbondante e più resistente che non nei gliacocchi. »

Questi bacteri si distinguono facilmente dai micrococchi coi quali i più piccoli possono avere una certa somiglianza, e da tutte le granulazioni cristallizzazioni ecc. che si possono trovare in un liquido, per il loro movimento. Si noti però che anch' essi come tutti gli altri bacteri, possono trovarsi fermi, sia per lo speciale periodo del loro sviluppo, sia per varii agenti che

temporariamente o definitivamente ne paralizzino la vita. (Temperatura ecc.)

Il Gen: *Bacterium* come il gen. *Micrococcus* può venir diviso in due sezioni:

Bacteri incolori (*Bacterium*)
« colorati (*Cromobacterium*)

BACTERI INCOLORI

(BACTERIUM)

Bacteri di una lunghezza inferiore ai 3 μ
Bacterium termo.
« di una lunghezza maggiore, fino a 5,25 μ
Bacterium lineola.

Bacterium termo Ehr - Duj. - Cohn.

Sin. *Monas termo*, Müller; - *Vibrio lineola*, Ehr. (ex parte) *Bacterium catenula*? Duj.

Cellule cilindriche incolore un po' rigonfie nel mezzo, isolate, qualche volta riunite a due a due. Lunghezza 2 a 3 μ, grossezza 0,6 a 1,8 μ, movimento oscillante.

Col *Micrococcus crepusculum* questo è uno dei primi esseri che compariscono nelle putrefazioni di materie organiche animali o vegetali e si porta specialmente alla superficie del liquido, dove, forse per la rapidità dell' acrescimento, si costituisce in zooglee. Scomparisce in seguito quando compariscono altri bacteri e gli infusori.

A questa specie, costituita sotto forma di streptobacterio io credo si debba riferire il *Bacterium catenula* di Dujardin e quindi i bacteri trovati da Coze e Feltz (1) nella febbre tifoide. Gli si può pure riferire a guisa di varietà il *Bacterium*

(1) Coze e Feltz — Sur la présence des infusoires dans les maladies infectieuses - Strasbourg 1866.

griseum e il *Bact. littoreum* di Warming che sono un po' più rigonfi; e i vibrioni lattici, acetici, e tartrici destri di Pasteur. Questi si trovano nei liquidi zuccherini quando si forma acido lattico, nell' aceto ove si riuniscono spesso a guisa di micoderma alla superficie del liquido (*Micoderma aceti*) e nelle decomposizioni dell' acido racemico, quando scomparisce l' acido tartrico destro e si mette in libertà il sinistro.

Bacterium lineola Cohn

Sin. *Vibrio lineola*, Müller; - *Vibrio lineola*, Duj. (ex parte.) - *Vibrio tremulans*, *Vib. lineola e Bacterium triloculare* Ehr; - *Bacterium punctum?* Ehr. - *Melanella atoma*, Bory.

Cellule cilindriche, incolore, diritte, raramente un po' contorte, isolate o riunite a 2, 4, mai in maggior numero. Lunghezza 3,8 a 5,25 μ. Larghezza fino a 1.25 (o più?) movimenti oscillanti più vivi che nel *B. termo*.

Si trova molto di frequente nelle infusioni animali e vegetali ed io mi sono domandato spesso se esso non debba veramente considerarsi come una forma adulta del *B. termo* dal quale in sostanza non differisce che per la maggior lunghezza.

BACTERI COLORATI

(CROMOBACTERIUM)

Cromobacteri Bleu		
	nel latte	*Cromobacterium syncyanum*
	nel pus	*Cr. aeruginosum*
»	Bruni	*Cr. brunneum*
»	Gialli	*Cr. xanthinum*

Cromobacterium syncyanum

Sin. *Bacterium syncyanum*, Schroet; - *Vibrio syncyanus*, Ehr.

Cellule cilindriche appena flessuose, per lo più a catena di 3, 4, 5. Lunghezza di ogni articolo 0,7 a 1 μ - di colore bleu.

Nel latte di vacca alterato al quale da una colorazione bleu.

Cromobacterium aeruginosum

Sin. *Bacterium aeruginosum*, Schroet.

Cellule rassomiglianti affatto al *B. termo* spesso riunite in forma di streptocbacteri, ma di color bleu verdastro.

Si trova nel pus bleu

Cromobacterium brunneum

Sin. *bacterium Brunneum*, Schroet.

Cellule allungate bacillari brune.

Nelle infusioni guaste di maiz.

Cromobacterium xanthinum

Sin. *Bacterium xantinum*, Schroet; - *Vibrio synxanthus*, Ehr.

Cellule cilindriche talora appena flessuose riunite per lo più in catenelle di lunghezza identica a quelle del *Cr. syncyanum.*

Nel latte di vacca alterato al quale da un colore giallo.

Gen: BACILLUS Cohn.

Sin. *Bacteridium* Davaine. - *Metallacter* Perty - *Metallacter* Trevis.

« Cellule cilindriche filiformi diritte, allungate, ora isolate « ora sotto forma di catenelle più o meno estese (Leptothrix) « riunite qualche volta in sciami, giammai in Zooglea. Ora « mobili, ora immobili. Alcune immobili per tutto il tempo « della loro vita. »

Per le stesse ragioni per le quali non ho descritto coi micrococchi le monadi, così non descrivo coi Bacilli i veri *Lepto-*

thrix e i *Beggiatoa* che pure hanno con loro molta affinità. - Anche i bacilli possono distinguersi in Bacilli incolori e Cromobacilli.

Bacilli incolori (*Bacillus*) di cui
 ogni articolo è lungo 8 μ o poco più - *Bacillus ulna*
 ogni articolo è lungo circa 6 μ
  sottilissimi
   nella fermentazione butirrica - *Bacillus subtilis*
   nel sangue carbonchioso - *Bacillus anthracis*
  grossi 1 μ o più - *Bacillus amylobacter*
Bacilli colorati (*Cromobacillus*) rossi - *Cromobacillus ruber.*

Bacillus ulna Cohn.

Sin. *Vibrio bacillus*, Ehr. Müller, Dujard.

Cellule filiformi rigide, unite spesso in catenelle di 2 a 4 articoli, in linea retta o a zigzag che si muovono con movimento di rotazione su se medesime, o di progressione nel liquido. Lunghezza d' un articolo 8 a 10 μ - larghezza 1 μ.

Questo bacillo si sviluppa in quasi tutte le infusioni d' acqua di mare e d' acqua dolce, con sostanze animali o vegetali, dopo però la comparsa del *Micrococ. crepusculum* e dei Bacteri.

A questa forma si può forse riferire il *Bacteridium intestinale* di Davaine trovato nell' intestino degli uccelli e il *Bacteridium infusionum* pure di Davaine.

Bacillus subtilis Cohn;

Sin. *Vibrio subtilis,* Ehr; - *Fermento butirrico* di Pasteur.

Cellule filiformi sottilissime, allungate, unite in catenelle di 2 a 20 articoli, ciascun articolo lungo 5 a 6 μ di una grossezza non misurabile. Spesso presentano dei movimenti di flessione attiva o passiva e di traslazione all' avanti e all' indietro.

Questo Bacillo si riscontra nella fermentazione butirrica e si può averlo in copia facendo macerare qualche pezzetto di formaggio grasso nell' acqua. Si trova anche nelle acque stagnanti.

Baccillus anthracis Cohn.

Sin. *Bacterium anthracicum*, Bolling. - *Bacteridium del carbonchio* di Davaine.

Cellule filiformi cilindriche, sottilissime allungate riunite in catenelle di molti articoli. Ogni articolo lungo da 4 a 6 μ, grossezza appena apprezzabile. Manca sempre ogni movimento.

Questo bacterio, che del resto è, meno il movimento, quasi identico al *Bacill. subtilis* si trova nel sangue degli animali carbonchiosi. La decomposizione di questo, quando sia estratto dal corpo dell' animale, mentre dà origine ai soliti bacteri della putrefazione, distrugge quello del carbonchio, sicchè non è raro osservare sangue carbonchioso che dapprima conteneva il *Bacill. anthracis*, dopo 2 o 3 giorni di conservazione non contenerne più affatto.

Bacillus amylobacter V. Thieghem.

Sin. *Amylobacter* Trecul.

Cellule filiformi sottili cilindriche isolate o in catenelle di 2 a 4 articoli. Lunghezza d' ognuno 6.6 μ. grossezza 1.1: quasi sempre immobili. Spesso presentano una spora terminale o nel loro mezzo. In quest' ultimo caso sono fusiformi.

Questo bacterio sarebbe l' agente principale della putrefazione vegetale (1) e si sviluppa appunto nei rami in putrefazione, anche, come asserisce Trecul (2) entro le cellule vegetali intatte.

La presenza dell' amido in questo bacterio è messa fuori di dubbio dal modo di comportarsi di alcune parti del suo protoplasma (specialmente le spore) colla tintura di jodio. — Per ottenerlo in buon numero si mettono nell' acqua pura di un bicchiere a larga apertura alcuni frammenti di rami freschi di piante, preferibilmente di fico e in stagione estiva o prima-

(1) Van Thieghem — Bull. de la Soc. bot. de France 1877.

(2) Trecul Compt. rend. accad. des scien. 1865 e 1868.

verile. Quando si forma alla superficie del liquido un po di pellicola, ciò indica la piena fermentazione delle materie zuccherine del vegetale (ordinariamente dopo 36 ore in estate). Si fanno allora dei tagli sottili del ramo come per studiarne le cellule e si osservano o nell' acqua o nella glicerina pura o iodata.

Cromobacillus ruber

Sin. *Bacillus ruber*, Cohn.

Cellule filiformi baccilari rosse, isolate o riunite in catenelle di 2, 3, 4 articoli, che si muovono rapidamente.

Trovato da Cohn in una sostanza mucosa vermiglia sviluppatasi su grani di riso.

Gen: VIBRIO Cohn

Sin. *Vibrio* auct. (emend.)

« Cellule cilindriche filiformi più o meno distintamente ar-
« ticolate, leggermente contorte a spirale sicchè in proiezione
« presentano la figura d' una linea ondulata tutta in un piano,
« dotate di movimento di progressione e di rotazione intorno
« all' asse della propria spirale, non presentantisi mai sotto
« forma di Zooglea. »

I vibrioni furono da non pochi autori considerati come una linea ondulata ma tutta nello stesso piano, sicchè anche Cohn li escludeva dal suo gruppo dei bacteri spirali (spirobacteri) e li riuniva invece ai lineari. Ciò si spiega considerando che la loro spirale ha un passo di vite molto grande in confronto del diametro della spirale stessa che è molto piccolo. È stato Warming che ha pel primo messo in chiaro la forma spirale di questi esseri, e del resto basta osservarne qualcuno quando per caso si dispone perpendicolare ai vetrini del microscopio, per accertarsi insieme e della loro forma spirale, e del loro movimento di rotazione intorno all' asse dell' elica che li costituisce.

Una osservazione incompleta aveva fatto pur credere agli

antichi osservatori che i vibrioni fossero flessibili. È chiaro che se una spirale molto allungata si fa girare intorno al suo asse, porterà la parte convessa delle sue curve viste per proiezione ora da un lato, ora dall' altro sicchè sembrerà che il filo della spirale si pieghi a mo' di serpentello ora da una parte ed ora dall' altra.

Ma questa non è che una illusione ottica e i vibrioni sembrano rigidi come tutti gli altri bacteri.

Non sono stati osservati finora vibrioni colorati per cui ne faremo un sol gruppo.

Vibrioni con una sola curvatura — *Vibrio rugula*
» con 2 a 4 curvature e più — *Vibrio serpens*

Vibrio rugula Müller

Sin. *Vibrio lineola* Duj. (ex parte) - *Melanella flexuosa*, Bory.

Cellule filiformi cilindriche allungate presentanti nel loro mezzo una curvatura unica non molto pronunziata ma distinta. Lunghe da 8 a 16 e più μ. larghe 0, 7 μ. a 0, 8 μ. Le più lunghe (fino a 35 μ.) sono in via di divisione. Movimento di progressione e di rotazione intorno al loro asse simulante un movimento serpentiforme.

Questi vibrioni si trovano nelle infusioni animali e vegetali dopo poco tempo che sono comparsi i micrococchi i bacteri e i bacilli. Talora vi si riscontrano in veri sciami e tal altra sono isolati. È questa la forma che è stata trovata da Pouchet nelle deiezioni dei colerici, e da Leeuwenhoeck nelle deiezioni diarroiche e nelle mucosità dentarie.

Vibrio serpens Müller

Cellule filiformi cilindriche allungate presentanti 2 a 4 ondulazioni regolari. — Lunghe da 11 a 25 μ. spesse 0,7 0,8. Diametro della spirale 1 a 3 μ. Movimento analogo a quello del precedente.

Si riscontrano come i *Vibrio rugula*, ma più di rado, nelle infusioni, come pure nell' acqua di riviera ecc.

Gen: **SPIRILLUM** Ehr.

« Cellule cilindriche allungate filiformi distintamente con-
« torte a spirale in giri spaziosi, il cui asse è una linea retta;
« moventisi con moto molto rapido di progressione, e con moto
« di rotazione intorno al loro asse. »

Sembra che qualche spirillo possa essere colorato ed è già stato descritto uno *Sp. rufum* da Perty e uno *Sp. violaceum* da Warming, ma siccome l'una è una specie trovata solo nelle acque marine (*S. violaceum*) e l'altra non è stata vista da altri osservatori e può considerarsi dubbia, così non ne terremo conto.

Per noi quindi anche gli spirilli sono tutti incolori.

Spirilli presentanti ½ giro a 1 giro di spi-
    rale raramente 1 ½, 2, 3 . - *Spirillum undula*
  » presentanti 2 a 7 giri di spirale
    sottilissimi . . . . - *Spirillum tenue*
    grossi . . . . - *Spirillum volutans*

Spirillum undula Ehr.

Sin. *Vibrio prolifer* Ehr. - *Vibrio undula* Müller.

Cellule cilindriche filiformi flessuose presentanti ½ giro a 1 giro di spira raramente due o tre, grossi 1,3 μ. lunghi 8 a 10 μ diametro della spirale 5 μ - passo di vite della spirale 3 a 5 μ - Movimento spirale rapido.

Si presentano nelle infusioni animali e vegetali fetide, però solo dopo un certo tempo da che si è sviluppata la putrefazione. D'inverno si sviluppano meno facilmente che d'estate.

Si trovano anche nelle acque correnti.

Spirillum tenue Ehr.

Cellule clindriche filiformi sottili flessuose presentanti ordinariamente 3 a 4 giri di spira raramente uno e mezzo e poche volte più di 4. Grossi 0,8 a 1 μ - Lunghi 4 a 15 μ. - Dia-

metro della spirale 2 a 3 μ. - passo di vite 2 a 3 μ. Movimento spirale rapido.

Anche questi si trovano come i precedenti nelle infusioni fetide.

Spirillum volutans Ehr. Duj.

Sin. *Melanella spirillum* Bory.

Cellule cilindriche filiformi grosse flessuose presentanti da 2 a 3 ½ giri di spira raramente 6 o 7. Grossezza 1,5 μ - lunghezza 25 a 30 μ. Diametro della spirale 6,6 μ, passo di vite 13 μ. Movimento ora rapido ora nullo.

Come i precedenti si trovano nelle infusioni putride vegetali o animali, nell' acqua di mare, nell' acqua dolce ecc. Questa forma è quella in cui più facilmente e più distintamente si può scorgere un ciglio.

Gen: SPIROCHAETE Ehr.

Sin. *Spirillum* Duj. (ex parte)

« Cellule cilindriche filiformi molto allungate, distintamente « contorte a spirale in giri ristretti, il cui asse è una linea « flessuosa, molto probabilmente spirale, presentanti movimenti « di flessione (?) di progressione in avanti e di rotazione in« torno al proprio asse.

In questa forma come nei Vibrio io credo che l' apparenza di flessibilità che hanno al microscopio le eliche delle Spirochaete sia dovuta all' essere l' elica stessa non ad asse rettilineo ma ad asse spirale molto allungato. Nel movimento che l' elica fa intorno all' asse rettilineo di questa seconda spirale si ha facilmeate la sensazione di un movimento ondulatorio di flessione come serpentiforme.

In questo genere non esiste che una specie sola.

Spirochaete plicatilis Ehr.

Sin. *Spirillum plicatile* Dujard. - *Spirochaete Obermeierii,* Cohn.

Presentante i caratteri della descrizione generica. Lunghezza totale 130 a 200 μ. Questo bacterio che è il più grande di tutti è anche il più raro a riscontrarsi. Si trova nelle infusioni putride molto conservate, nelle acque stagnanti, nelle acque di mare. Obermeier (1) l' avrebbe trovato nel sangue di ammalati attaccati da febbre ricorrente. La sua osservazione è stata confermata da altri. Anzi Cohn di questa *Spirochaete* ne fa una specie a parte *Spirochaete Obermeierii* che si distinguerebbe dalla *plicatilis* per essere terminata a punta alle due estremità.

Cohn poi ha trovato anche la *S. pticatilis* entro a denti cariati. (2) È questa forma che Trevisan propone di chiamare *Spirochaete Cohnii.*

NUTRIZIONE DEI BACTERI

Il fenomeno della nutrizione dei bacteri deve essere evidentemente molto semplice, e nel medesimo tempo racchiudere varii fenomeni. La niuna o pochissima differenziazione organica che esiste in questi esseri non permette in essi di tenere distinto il fenomeno dell' assorbimento delle sostanze alimentari da quello della respirazione e da quello dell' assimilazione. Per quanto in essi si possa distinguere un ciglio, una membrana involvente, un contenuto, essi sono per noi come l' espressione della massima semplicità vivente, oltre la quale non sappiamo immaginare altro che le granulazioni del protoplasma o le molecole chimiche.

La semplicità e quasi unità morfologica deve essere accompagnata quindi a semplicità ed unità di funzione, sicchè l' alimento e l' ossigeno vengano assorbiti e senz' altro assimilati nel piccolo organismo.

Non faccia meraviglia ad alcuno che io abbia parlato di ossigeno, perchè, o animali o vegetali ch' essi siano (lasciamo

(1) Obermeier — Filament tes fin et mobile dans le sang d' un malade atteint de fievre recurrente - In Centralblatt 1873.

(2) Chon — Beitraege ecc. 1, Heft 2, 1872,

pure se così vuolsi indecisa la questione) essi devono nutrirsi come tutti gli organismi inferiori sprovvisti di clorofilla, e cioè per assorbimento endosmotico di liquidi nutritivi, per assimilazione di ossigeno, e per eliminazione di acido carbonico.

E questo è quello che noi vediamo diffatti.

L' acqua come il veicolo di ogni loro nutrizione è per essi indispensabile affatto. La dissecazione quantunque non ne alteri notevolmente la forma, arresta in essi ogni funzione non solo, ma ne spegne molto probabilmente la vita. Io non farei eccezione che per le loro spore, le quali una volta proddotte potrebbero resistere anche al disseccamento più completo per poi riprendere la loro vita e produrre altri bacteri appena si trovassero in condizioni favorevoli. È vero che si citano i micrococchi dei varii virus come esempi ben conosciuti della persistenza della vitalità di questi organismi dopo dissecazione di una durata talora anche molto lunga. Ma io credo che questa sia una prova assai poco concludente, comecchè non sappiamo con certezza se l' agente virulento sia il bacterio, e non piuttosto una sostanza chimica o certe granulazioni protoplasmatiche od altro.

Intanto le mie esperienze mi porterebbero a credere che i bacteri già formati e viventi in stato temnogenetico (di riproduzione per scissione) muoiano del tutto e siano incapaci di ripigliare la loro vita quando siano stati completamente disseccati.

Esperienza (10 ottobre 1878) (1).

Prendo una goccia di liquido contenente bacteri provvenienti da un infusione di carne. Vi si trova qualche streptococco immobile, alcuni microbacteri, il *Bacillus ulna* e qualche *Vibrio rugula* quasi tutti in movimento. Li lascio disseccare

(1) Per norma del lettore avverto che le esperienze ed osservazioni che andrò riportando sono state fatte abitualmente con un microscopio Nachet molto chiaro coll' oculare 3 e l' obbiettivo 3, 5 o 7 ad immersione: quest' ultimo però rare volte. Di rado pure sono ricorso all' Hartnach coll' oculare 5 e l' obiettivo 9 ad immersione.

sul vetrino all'aria libera e alla temperatura ambiente (+ 12°) Dopo tre ore la goccia è affatto disseccata.

Aggiungo una goccia d'acqua ben pura, lascio ancora la preparazione all'aria libera per 10 minuti poi la ricopro d'un vetrino e la esamino. I bacteri si distinguono molto bene ma sono affatto immobili. Dopo un ora, identico risultato. Aggiungo alcune altre goccie d'acqua e con un piccolo vetro da orologio impedisco l'evaporazione. Dopo 2 giorni i bacteri si ritrovano ancora, ma tutti immobili. Ripetuta nei giorni successivi questa esperienza ha dato sempre gli stessi risultati.

Esperienza — (12 Novembe 1878)

Preparo una solùzione di albumina fresca priva di bacteri non molto concentrata, e la divido in tre bicchierini. Nel primo aggiungo cinque goccie d'un liquido putrido provveniente da un infusione animale e contenente moltissimi bacteri. Nel secondo aggiungo un vetrino da orologio sul quale in apposita stufa a temperatura non maggiore di 25° ho fatto evaporare un centimetro cubico di liquido putrido della stessa infusione. Nel terzo non aggiungo nulla e lo tengo intatto per termine di confronto.

La temperatura ambiente era in media di + 11° nel giorno e + 6° nella notte.

Il giorno successivo il liquido del primo bicchiere presentava pochi bacteri agilissimi e un lievissimo odore di putrefazione. Quello del secondo presentava qualche micrococco immobile e nessun odore, quello del terzo nessun cambiamento. Otto giorni dopo (20 Novembre) essendosi sempre conservata la suddetta temperatura con poche variazioni, il primo bicchierino presenta molti micrococchi e bacteri agilissimi, odore spiegato di putrefazione, e lievissima pellicola alla superficie. Gli altri due presentano appena qualche micrococco isolato e nessun odore.

Questa esperienza ho ripetuta nel gennaio 1879 con identico risultato. Noto che ho preferito l'inverno, perchè nell'estate è tanto rapida la comparsa spontanea dei primi bacteri nei liquidi putrescibili che mi avrebbe dato risultati meno netti.

Se l' acqua è indispensabile alla vita dei bacteri essa però non basta. Bacteri vivi trasportati nel acqua stillata vi muoiono dopo un tempo più o meno lungo. Vegetano bene invece in tutte le infusioni di sostanze organiche e anche in quelle di pura albumina. Sembra quindi che l' azoto e il carbonio siano loro necessari: ma essi se ne impadroniscono non solo togliendoli ai composti organici, ma anche decomponendo l' ammoniaca e gli acidi organici. Infatti essi vivono benissimo e vegetano nei liquidi di Pasteur, Cohn e Mayer in cui l'azoto e il carbonio si trovano appunto sotto queste forme.

Liquido di Pasteur - Acqua stillata gr. cento
Zucchero candito gr. dieci
Tartrato d' ammoniaca gr. uno
Ceneri di lievito miligr. settantacinque

Liquido di Cohn - Acqua stillata gr. cento
Tartrato d' ammoniaca gr. uno
Ceneri di lievito gr. uno

Liquido di Mayer - Acqua stillata gr. cento
Fosfato di potassa
Solfato di magnesia crist.
Fosfato tribasico di calce
di ciascuno gr. mezzo
Tartrato d' ammoniaca gr. uno.

Come ultimo ed indispensabile elemento per la loro vita abbiamo l' ossigeno. Questo verrebbe preso o dall' aria direttamente o dall' aria sciolta nell' acqua analogamente a quanto succede per gli animali e pei vegetali sprovvisti di clorofilla.

A questo proposito ricordo che Pasteur (1) distingue i bacteri in *aerobii* ed *anaerobii* ossia ammette che ve ne siano alcuni che abbiano bisogno per vivere dell' ossigeno atmosferico o di quello sciolto nell' acqua, ed altri che si contentino di toglierlo alle materie putrescibili o fermentescibili, mentre anzi verrebbero uccisi dall' ossigeno libero.

(1) Pasteur — Comp. rend. Acc. des sciences 1864, 1865 ecc.
id. — Acc. de Mèdecine - 1875.

Secondo questo autore quando un liquido putrescibile è messo in un vaso che poi si chiude, lasciandovi nell' interno un po' d' aria, la putrefazione si compie in due periodi. Dapprima si sviluppano i bacteri aerobii (*bacterium* propriamente detti) che respirano l' ossigeno dell' aria e quello sciolto nel liquido e lo trasformano in acido carbonico. Quando l' hanno consumato completamente essi muoiono e allora si sviluppano i bacteri anaerobii (*bacillus*, *vibrio*) che assimilano l' ossigeno togliendolo dalle materie rinchiuse nel liquido, e che sono uccisi dall' ossigeno libero. Se il liquido trovasi in un vaso aperto i bacteri aerobii formano alla superficie una pellicola sottile la quale, impedendo l' accesso dell' aria nel liquido sottostante, permette così la vita dei fermenti anaerobii.

Questo modo di vedere non è accettato da molti. In primo luogo perchè, togliendo ad esaminare una goccia d' un liquido putrescibile alla superficie, e affatto in contatto coll' aria, in mezzo a molti *bacterium* si trovano pure *vibrio* e *bacillus*. In secondo luogo perchè molti recenti hanno osservato la morte di qualsivoglia forma bacterica quando siano sotratti affatto dalla presenza dell' ossigeno libero. Io stesso ho fatte alcune esperienze in proposito che ora brevemente riferisco.

Esperienza (10 Dicembre 1878)

Entro un vetrino porta oggetti con incavatura, metto alcune goccie di liquido con bacteri, provveniente da infusione di carne, e lo copro con uno dei soliti vetrini in modo da espellerne affatto l' aria. Asciugati accuratamente i bordi della preparazione la chiudo intorno con silicato liquido di potassa eppoi l' esamino. Nel liquido si contengono numerossimi bacteri e bacilli mobili ed agilissimi. Dopo circa un ora la preparazione non presenta ancora alcun cambiamento apprezzabile. Il giorno successivo dopo circa 22 ore, tutti i bacteri erano immoboli affatto e restarono in questo stato anche dopo che, per l' apertura della preparazione, erano ritornati in contatto dell' aria.

Ripetendo questo esperimento ho constatato che se nel liquido d' esperimento si racchiudeva una piccola bolla d' aria

anche dopo le 24 ore e più, la maggior parte dei bacteri si trovava ancora in mivimento.

Esperienza (15 Dicembre 1878)

Ripeto le esperienze precedenti rinchiudendo in vetrini diversi, bacteri levati dalla parte superficiale del liquido in putrefazione, e possibilmente dalla pellicola, e bacteri levati mediante una pipetta dalle parti sottostanti. Dopo due ore i bacteri levati dalla parte superficiale e rinchiusi senz' aria sono tutti morti, mentre quelli presi dalle parti sottostanti vivono ancora. Anch' essi tutti però erano affatto immobili dopo 20 ore.

Come si vede queste esperienze, molte volte ripetute, infirmano l' asserzione di Pasteur che fra i bacteri ve ne abbiano degli anaerobii. Esse concordano invece con quelle di Hoffmann (1) in quanto al risultato finale che è quello della morte dei bacteri per la privazione dell' aria, ma ne discordano invece riguardo al tempo in cui questa avverrebbe. Invero Hoffmann asserisce che se una goccia del liquido con bacteri è coperta dal vetrino e si chiude la preparazione con un mastice impermeabile, ogni movimento è già cessato dopo 2 minuti, purchè tuttavia nessuna bolla d' aria sia stata imprigionata nel liquido. Io invece per quanta cura mi abbia messo a lutare le mie preparazioni e per quanto abbia adoperato mastici differenti (silicato liquido, bitume giudaico ecc.) non ho mai veduta la cessazione dei movimenti prima che sia trascorsa un ora almeno dalla privazione dell' aria.

Un altra mia esperienza risulta pure contraria alle viste di Pasteur.

Esperienza (1 Dicembre 1878)

Un piccolo tubetto piegato ad U viene empito di liquido provveniente da un infusione di carne, e contenente bacteri. In ciascuna delle sue branche verticali faccio entrare un filo di platino che poi metto in comunicazione coi poli di una pila

(1) Hoffman — Ann. Sc. nat. 1869 t. XI.

di 4 coppie a corona di tazze, piccoli elementi rame e zinco in acqua salata. Essendo chiuso il circuito, il filo di platino del polo positivo pescava quindi in una delle branche verticali, e il filo del polo negativo nell'altra. Dopo 24 ore essendo oscillata la temperatura fra + 10° nel giorno e + 4° nella notte, levo con molta precauzione e senza imprimere scosse all'apparecchio i reofori dal tubo, e mediante una sottile pipetta estraggo ed esamino separatamente una goccia del liquido in contatto col polo positivo e una in contatto col polo negativo. Se l'ossigeno libero fosse capace di uccidere alcuni bacteri (i *bacilli*) il numero di essi immobili avrebbe dovuto essere molto maggiore al polo positivo. Invece il liquido che si trovava in contatto di questo polo presentava i bacteri più vivaci.

Ripetendo più volte questo esperimento e variandone di poco le condizioni, i risultati sono sempre stati i medesimi.

Del resto l'influenza dell'ossigeno sulla vita e sullo sviluppo dei bacteri è manifesta per poco che si sottraggano i liquidi che li contengono più o meno completamente all'accesso dell'aria. Si vede allora come la vegetazione bacterica, risulti debole e scarsa in confronto di quella che si verifica nei liquidi in cui l'aria può avere libero accesso.

RIPRODUZIONE DEI BACTERI

I Bacteri come tutti gli altri esseri organizzati e viventi hanno tendenza a crescere dal momento del loro primitivo sviluppo. Notiamo frattanto che questa tendenza sembra verificarsi solo nel senso lungitudinale. Quando il bacterio ha raggiunto circa il doppio della sua lunghezza ordinaria, si forma nel suo mezzo una specie di sepimento perpendicolare al suo asse maggiore che divide la cellula bacterica in due. Queste continuano per un certo tempo a stare unite e in questo stato possono ancora crescere e dividersi di nuovo formando come una catenella o una corona da rosario (diplo e streptococchi, diplo e streptobacteri), poi finalmente ciascuna cellula si separa completamente ed assume una individualità a se.

Quando tale modo di riproduzione scissipara avviene in mezzi molto ricchi di sostanza nutritiva, e quindi con molta rapidità, i nuovi bacteri possono restare come aglutinati fra loro da una sostanza gelatinosa che sembra un prodotto di loro secrezione, e formano le zooglee (gliacocchi e gliabacteri).

Secondo Cohn si può ammettere che un bacterio si divida in due nello spazio di un ora. Ciò non è tanto facile a determinarsi esattamente. Però io son d' avviso che quando comincia a mancar loro la sostanza nutritiva, impieghino un tempo notevolmente maggiore. In ogni caso il loro movimento riproduttivo è attivissimo quant' altri mai.

Oltre la riproduzione scissipara i bacteri possono riprodursi anche per spore. Questo fatto di cui gli antichi osservatori non avevano avuto sentore è stato accennato dapprima da Mantegazza (1) il quale descrisse dei bacteri con una specie di testa od ovulo alla loro estremità, che egli chiamava *Vibriocephalus pignacca*. Egli osservò che questi ovuli si separavano a volte dal loro bacterio e cadevano al fondo, restando per molto tempo inalterati. In seguito Robin (2) parlò delle spore del Leptothrix buccalis, e ciò è poi stato messo fuori di dubbio da Cohn, Billroth, e Kock per quasi tutti i bacteri. Ciò è manifesto specialmente pel *Bacillus amylobacter*, in cui le spore contengono amido, sicchè si distinguono facilmente colla glicerina iodata.

Quando si forma la spora, essa si presenta o ad una estremità, e allora il bacterio sembra che abbia una specie di testa (*Vibriocephalus*) ora nel suo mezzo e allora il bacterio diventa fusiforme. I Bacteri però non si riproducono per spore che in circostanze eccezionali: sembra che ciò avvenga specialmente sotto l'influenza delle cause fisiche atte a determinare la morte degli individui in istato temnogenetico (di riproduzione scissipara) e così il calore eccessivo, la privazione d' ossigeno, la dissecazione. In quegli esperimenti in cui verificavo l' azione dell' aria sui bacteri mi accadeva spesso, dopo aver tenuto per

(1) Mantegazza — Giornale dell' Istituto lombardo anno 1851.

(2) Robin — Hist. nat. des veget. parassits, Paris 1853.

24 ore dei bacteri affatto chiusi e privi d'aria, di trovarli tutti immobili come ho detto, ma di trovarne anche qualcheduno in cui si discerneva chiaramente un punto brillante ad una estremità che doveva ritenersi come una spora.

In genere queste spore sono globolose nelle specie a cellule globulose, ovali nelle specie a cellule allungate, circondate da una sostanza cristallina che le rende fortemente rifrangenti e dottate della facoltà di resistere ad alti gradi di temperatura e alla maggior parte dei mezzi di distruzione. Esse sarebbero quindi come l' espressione della lotta per l' esistenza di questi piccoli esseri.

Toussaint, a quanto ce ne dice Magnin (l. c.) in alcuni suoi studii inediti avrebbe riscontrato anche la formazione di veri sporangi polispori nel *Bacillus anthracis.* Le sue osservazioni però sono ancora uniche nella scienza.

Oltre questo modo di riproduzione che avverrebbe nei bacteri già sviluppati, si vorrebbe ammettere da non pochi osservatori anche la produzione spontanea od eterogenia.

Si sa quanto sia stata dibattuta, ed aspramente dibattuta questa quistione dai vari scienziati.

Il voler ricordare anche solo in succinto tutti gli esperimenti che si sono fatti e in favore e contro, con diverso risultato, ci porterebbe a non finirne così facilmenfe, per cui non ne farò parola che accennando di volo la quistione.

Per i *Panspermisti* (Pasteur ecc.) l' origine dei bacteri nei liquidi putridi s' avrebbe a ripetere esclusivamente da germi nuotanti nell' aria che, caduti nei liquidi putridi, vi avrebbero trovato un terreno favorevole per svilupparsi e vegetare. Per essi, quando a mezzo di filtrazioni dell' aria, si impedisca ai germi di arrivare nei liquidi putrescibili, e per mezzo di calore conveniente si distruggano quelli che potevano per avventura trovarsi nei liquidi stessi, la comparsa dei bacteri sarebbe affatto impossibile.

Gli *Eterogenisti* invece (Pouchet, Bastian ecc.) pretendono che i bacteri si organizzino direttamente nei liquidi putriscibili senza bisogno di germe importato dal difuori, dalle molecole organiche in decomposizione, o dalle granulazioni ivi

esistenti. Essi, coi loro esperimenti ottengono, bacterí anche in quelle condizioni che, secondo le viste dei penspermisti sono più contrarie al loro sviluppo. Così in palloni di vetro suggellati al fuoco e scaldati a temperature superiori ai 100.° (1)

L' idea che siano le granulazioni morte esistenti nei liquidi organici che a poco a poco, nel processo di putrefazione si organizzino direttamente in bacteri, fu forse sostenuta per la prima volta da Trecul (2) a proposito degli *Amilobactèri*. Egli asseriva che facendo macerare nell' acqua dei rami di piante di diverse famiglie, il lattice ci coagulava sia in colonne omogenee, sia in piccole masse più o meno voluminose: poi tutta la sostanza di questo lattice si risolveva in corpuscoli molto più tenui dei globuli primitivi: questi a poco a poco si allungavano e diventavano i veri *amilobactèri*. Tale formazione secondo Trecul avveniva non solo entro i latticiferi ma anche nell' interno di cellule completamente chiuse.

Circa nello stesso tempo Balsamo-Crivelli e Maggi (3) cercavano di dimostrare con esperienze che la formazione del *Bacterium termo* e del *Bacillus ulna* (*Vibrio bacillus*) nelle infusioni di tuorlo d' uovo era dovuta ad una mutazione morfologica dei granuli vitellini dell' ovo secondo le circostanze in cui veniva posto. Essi seguitarono i loro studii negli anni successivi e sempre cogli stessi risultati. (4) Per essi i granuli vitellini si riuniscono, nel processo di putrefazione, dapprima in catene moniliformi. Allora cominciano a muoversi. In seguito scompariscono i tramezzi fra le varie granulazioni, esse si fondono in un unico bastoncino che è il vero bacterio. Anzi essi avrebbero perfino trovato una corrispondenza fra la larghezza del *Bacillus* e il diametro degli elementi morfologici da cui deriva (5).

(1) Fra gli alti vedi - Cantoni G. — Ancora sulla produzione ecc. nei Rendic. Istit. Lombardo 1869.

(2) Trecul — Comptes-rendus de l' acc. des sciences 1865-1868.

(3) Balsamo-Crivelli e Maggi — Esperienze sulla produzione di alcuni organismi inferiori - Milano 1867.

(4) Balsamo-Crivelli e Maggi — Rendiconti Istituto Lombardo anni 1868 e seguenti.

(5) Balsamo e Maggi — Rend. Ist. Lomb. 1869.

Nel 1868 Ugo Bennet (1) conscio o meno dei lavori or ora citati, pubblicava alcune sue esperienze con risultati perfettamente identici, e dalle quali deduceva anch' egli che i bacteri si organizzano dalle granulazioni del protoplasma.

Bechamp e Estor poco dopo (2) sostennero anch' essi qualche cosa di consimile. Per essi le sostanze putrescibili, e così i globuli del sangue, sarebbero formati da una agregazione di fermenti che essi chiamano *microzimi* e che corrisponderebbero presso a poco ai nostri *micrococchi* e alle granulazioni elementari degli eterogenisti. Il globulo putrefacendosi si sfascierebbe nei microzimi che lo compongono, i quali poi riunendosi a due a tre e più darebbero luogo alla formazione dei bacteri.

Io non mi sono mai occupato di esperimenti in proposito. Ricordo però un fatto che mi è occorso di notare parecchie volte. Durante l' inverno 1878-79 se tenevo per pochi giorni nel mio studio un bicchierino aperto contenente liquido del Mayer, ad onta di ogni precauzione che potevo prendere per allontanare tutti i germi attaccati alle pareti dei vasi, dopo 5 o 6 giorni il liquido si intorbidava e si mostrava carico di bacteri come se fosse stato un infusione organica. Se invece conservavo questo liquido in bottigliette chiuse semplicemente con un tappo di sughero, esso restava affatto immune da bacteri: mentre il latte, lo siero ecc. contenenti granulazioni protoplasmatiche, mantenuti nelle identiche condizioni, dopo pochi giorni erano sempre carichi di bacteri.

Mi sono intrattenuto alquanto su questa questione perchè essa ha un' importanza evidente anche per risolvere la questione medica in rapporto ai bacteri. — Egli è certo che se la produzione spontanea dei bacteri potesse essere messa fuori di dubbio, l' origine dei bacteri circolanti nel sangue dei malati di infezione, potrebbe ripetersi dalle normali granulazioni del protoplasma comunque alterate e trasformate in bacteri, sicchè questi non già causa ma sarebbero effetto della malattia.

(1) Bennet — Edimburg med. journ. Gen. 1868.

(2) Bechamp et Estor — Comptes-rendus de l' acc. des siences 7 Febbr. 1870.

Checchè ne sia, e quantunque i lavori di molti scienziati fra i quali primeggia Bastian (1) sembrino dimostrare possibile la produzione spontanea dei bacteri, dobbiam dire che la questione non è ancora risolta. Tutte le argomentazioni in favore di questa teoria per ora si fondano su ciò, che in sostanze sottoposte per qualche tempo ad alto grado di calore e chiuse ermeticamente, si svilupparono bacteri senza che nuovi germi siano venuti dal di fuori. E tutte le opposizioni si riducono a non ammettere che il calore addoperato sia stato sufficiente ad uccidere i germi preesistenti. A questo modo è chiaro che la questione è sempre acremente discussa e forse si duscuterà ancora per molto tempo, senza poter venire ad una conclusione definitiva.

Epperò fa pena il vedere come la maggior parte dei sostenitori dell' *omne vivum ex ovo et omnis cellula ex cellula* trattino quasi da pazzi e da visionari i partigiani della produduzione spontanea.

« In mezzo all' odierno progresso e svolgimento delle teorie « fisiche, e in presenza dei radicali cambiamenti che hanno « subito le ipotesi che sembravano più saldamente stabilite, » dice il Cantoni (2) « non è stolta presunzione quella, non di- « ciamo di credere, ma almeno di sospettare la possibilità che « il protoplasma rudimentale degli organismi, possa ingenerarsi « in opera delle comuni forze fisico chimiche, tuttochè non si « sappia ancora assegnarne il come. E d' altronde, data quella « ipotesi cosmogonica che i recenti progressi dell' astronomia « e della spettroscopia fanno ritenere sempre più probabile, « quella cioè che presupone la omogeneità di composizione del « sistema solare e dei sistemi stellari, non possiamo, razional- « mente almeno ed a priori, rifiutarci ad ammettere una iniziale « origine inorganica de' primi organismi, allorquando la super- « ficie del nostro pianeta, dianzi caldissima, sarà scesa ad un « dato grado di temperie.

(1) Bastian — Evolution and the origin of life - London 1874.

(2) Cantoni — Considerazioni sopra una lettera di Tyndall sulla generazione spontanea — Nei rend. Istituto Lomb. - Fasc. II. 1879.

AZIONE DEI VARI AGENTI SUI BACTERI

A compiere lo studio fisiologico sui bacteri resta ora a dire della azione che hanno sopra di loro i vari agenti coi quali possono venire cimentati, e ciò tanto dopo la loro prima produzione in liquidi putrescibili, che prima che questa produzione si sia manifestata.

Luce

La luce ha ben poca influenza sul primo sviluppo dei bacteri. Da alcune mie esperienze comparative sarei portato a credere che la privazione di luce portasse qualche volta una produzione di bacteri meno rigogliosa di quello che si abbia in liquidi identici tenuti alla luce del sole. Ma i miei risultati sono stati a dir vero poco decisivi, e del resto uno sviluppo meno abbondante di bacteri in un liquido tenuto all' oscuro, potrebbe ripetersi da altre cause, e così dalla minore ventilazione, dal meno facile accesso dei germi atmosferici ecc. Non faccio quindi che accennare questo fatto senza annettervi alcuna importanza.

Così la privazione di luce non ha alcuna influenza notevole nei bacteri già sviluppati.

Movimento

Anche il movimento sembra che non abbia alcuna azione sullo sviluppo dei bacteri. Già il fatto che micrococchi e bacilli possono svilupparsi e moltiplicarsi nel torrente circolatorio, dimostra abbastanza come il moto non abbia alcuna influenza sopra di loro. Crova (1) però ha sostenuto in questi ultimi tempi che certi movimenti impressi al liquido che contiene bacteri, arrestano completamente il loro sviluppo. Epperò ecco il risultato di parecchie mie esperienze in proposito.

(1) Crova — Compt. rend. acc. des sciences 1878.

Esperienza (28 Dicembre 1878)

In una provetta pongo qualche centimetro cubo di una infusione di carne ricchissima in bacteri, ed agito violentemente per quattro minuti tenendone chiusa l'apertura con un dito. Esaminato il liquido subito dopo i bacteri sono tutti in movimento ed agilissimi. Coltivati nel liquido di Mayer hanno seguitato a vegetare rigogliosamente.

Elettricità

Ho già di sopra riferito i risultati di alcune esperienze in cui ho fatto agire l'elettricità sopra liquidi contenenti bacteri. Non faccio quindi che ricordare che le infusioni ed i bacteri che esse contenevano non hanno mai mostrato di risentirsi notevolmente del passaggio dell'elettricità. Nei tubetti sottoposti alle esperienze elettriche, i bacteri vegetavano così bene come in quelli in cui non circolava l'elettricità.

In esperienze di confronto poi non ho mai potuto constatare alcuna influenza della elettricità sul primitivo presentarsi dei bacteri nei liquidi putrescibili.

Noto che non ho mai fatto uso di pile molto forti. Quelle a corona di tazze, piccoli elementi rame e zinco in acqua salata, da 3 a 10 coppie, sono state le uniche che io abbia adoperato.

Calore

L'influenza del calore nello sviluppo dei bacteri è manifestissima e molto importate a studiarsi specialmente dopo che Pasteur, Joubert e Chamberlan (1) vorrebbero riporre nella elevata temperatura dei Gallinacei l'essere essi refrattarii alle innoculazioni del carbonchio.

La temperatura a cui sembra che i bacteri si sviluppino più rappidamente, e in cui pare che abbiano la loro maggiore

(1) Comp. rend. Acc. des sciences juillet 1878.

vitalità ed attività riproduttiva, è quella dei 30° a 35° centigradi. È a questa temperatura che essi si muovono con maggiore rapidità tanto da presentare all' occhio dell' osservatore una scena animatissima.

Le temperature più basse ma superiori allo 0° non impediscono punto la loro primitiva comparsa, nè il loro ulteriore sviluppo, ma indubbiamente ritardano quella e rendono meno rapido questo come rendono i loro movimenti meno vivaci.

Moltissime delle mie esperienze le feci nell' autunno e nell' inverno 1878-79 nel mio studio la cui temperatura oscillò fra + 2° e + 5° nella notte e + 10,° + 12° nel giorno, quando era acceso il caminetto. Ciò non pertanto i bacteri si sviluppavano benissimo e vegetavano abbondantemente in tutte le loro forme, con poco divario da quanto ho osservato nelle mie esperienze compite d' estate.

A 0° purchè l' acqua in cui nuotano non geli, essi si conservano vivi non solo, ma anche in movimento.

Ecco fra le altre una esperienza in proposito.

Esperienza (10 Dicembre 1878)

Un bicchierino contenente una infusione di carne preparata da 8 o 10 giorni e carico di bacteri agili, viene esposto per due ore fuori dalla finestra ad una temperatura ambiente di — 1,5.° Il termometro immerso nel liquido segna 0° ma nessuna traccia di congelazione nel liquido stesso. Porto il microscopio e i vetrini sulla finestra e ve li lasciò alcun poco onde si riducano circa alla temperatura esterna, quindi osservo all'aria aperta il liquido del bicchierino. Trovo molti bacteri immobili, ma alcuni ancora dotati di movimento di traslazione quantunque un po' lento. Riportato il liquido alla temperatura di + 10° tutti i bacteri si rimisero in movimento.

Anche quest' esperienza più volte ripetuta ha dato sempre identici risultati per cui si può concludere che la vita dei bacteri è possibile a 0,° quantunque però a questa temperatura la loro vegetazione sia moltissimo ralletanta. Per converso nei liquidi putrescibili ancora freschi essi non compariscono punto, se la temperatura è costantemente matenuta allo zero, od al di sotto.

Le temperature inferiori allo 0° però anche se agiscono per molto tempo, sospendono la vita dei bacteri già prodotti ma non li uccidono giacchè appena riscaldati ripigliano i loro movimenti.

Ciò risulta ancora da alcune mie esperienze.

Esperienza (5 Dicembre 1878)

Il liquido di una infusione di carne contenente moltissimi bacteri agilissimi, vien messo entro un tubetto d'assaggio; in esso immergo il bulbo d'un termometro, e quindi circondo il tutto di una miscela frigorifera.

Ben presto il liquido coi bacteri gela e il termometro segna — 5.° Trascorsa un ora in cui mantengo sempre questa temperatura, ritiro il tubo d'assaggio dalla miscela frigorifera, lo scaldo leggermente fra le mani in modo da poter estrarre il termometro con aderente la piccola massa di ghiaccio formatasi, sul vetrino porta oggetti raccolgo alcune goccie del liquido che si è liquefatto e l'esamino.

I bacteri che egli contiene sono per la maggior parte mobili ed agili come prima che il liquido venisse sottoposto al ghiaccio.

Questo risultato non può far meraviglia se si pensa che Cohn ha mantenuto dei bacteri per alcune ore a — 18° ed ha constatato che non sono uccisi, e che Frisch ha raffreddato del liquido con bacteri fino a — 87° e questi non hanno perduta la loro vitalità ed hanno dato un ulteriore sviluppo di cocchi e di bacteri.

Come ho detto le temperature più favorevoli allo sviluppo e alla vita dei bacteri sono fra + 30° e + 35.° Le temperature superiori esercitano su loro un influenza più o meno letale, ma su ciò non tutti sono d'accordo.

Frisch (1) dice che una temperatura di + 45° a 50° basta ad uccidere il *Bacterium termo* mentre una di + 80° non ucciderebbe ancora i bacteridii (bacilli).

(1) Frisch — Sitzung der K. Academie in Wien 1877 t. 75 p. 25.

Chon (1) in seguito a numerose esperienze fatte sopra infusioni di fieno ha concluso che fra + 45° e 50° i bacilli si moltiplicano ancora rapidamente mentre gli altri bacteri diventano improprii alla riproduzione: che fra 50° e 55° ogni sviluppo di bacilli cessa, e che a + 100° l'infusione di fieno è sterilizzata affatto.

Io ho fatto a questo proposito molte esperienze coi bacteri e coi bacilli delle infusioni di carne ed eccone i risultati.

Esperienza (6 Dicembre 1878)

Infusione di carne contenente bacteri, bacilli, e vibrioni vivi, in movimento.

A bagno maria porto la temperatura dell' infusione a + 50° per 5 minuti: subito dopo esamino il liquido e trovo la maggior parte dei bacteri fermi. Alcuni bacilli però si muovono ancora agilissimamente.

Porto la temperatura a + 65° per altri 4 minuti e quindi esamino. Tutti i bacteri indistintamente sono immobili. Lasciato raffreddare il liquido a + 10° restano ancora tutti fermi e non ripigliano movimento neppure il giorno dopo.

Esperienza (19 Dicembre 1878)

Infusione come sopra. Viene portata rapidamente ad una temperatura di + 50° e dopo appena un minuto esamino: tutti i bacteri sono vivi e mobili.

Dopo 25 minuti che perdura invece tale temperatura trovo tutti i bacteri affatto immobili e non ripigliano movimento in seguito.

Esperienza (20 Dicembre 1878)

Infusione come sopra. Viene portata per circa 10 minuti a + 44.° Esaminata, tutti i bacteri e bacilli sono in movimento vivissimo, che si fa però assai più lento appena la preparazione si raffredda.

Dopo mezz' ora che il liquido è sottoposto a questa tempe-

(1) Cohn — Beiträge ecc. 1876 Bd. 2 p. 271.

ratura (+ 44°) i bacteri sono ancora tutti mobilissimi, ma meno che nell' osservazione precedente.

Dopo un ora la maggior parte dei bacteri è immobile però alcuni hanno ancora movimenti distinti.

Dopo due ore sono immobili tutti quanti.

Sospeso allora il calore e conservato il liquido per 24 ore alla temperatura ambiente (+ 9°) e quindi riscaldato sui 35° i bacteri si presentano quasi tutti in movimento.

Esperienza (21 Dicembre 1879)

Infusione come sopra. Mantenuta la temperatura per 2 ore e più a 43 gradi, i bacteri si muovono tutti come alla temperatura ordinaria.

Da questi esperimenti molte volte ripetuti e che mi hanno dato sempre gli stessi risultati con lievissime varianti, anche se ho adoperato per accertarmi della morte le coltivazioni artificiali nei liquidi nutritivi, si può concludere:

Che le temperature fra + 60° e + 65° uccidono i bacteri delle infusioni di carne anche se tale calore perdura per un tempo brevissimo (5 minuti).

Che le temperature fra + 50° e + 55° li uccidono perdurando per un tempo maggiore (25 minuti).

Che le temperature fra + 45° e + 50° li uccidono perdurando qualche ora.

Che la temperatura di + 44° se perdura a lungo li immobilizza ma non li uccide, permettendo loro dopo qualche tempo di ripigliare i movimenti.

Che finalmente la temperatura di + 43° anche prolungata considerevolmente non sembra disturbare notevolmente la loro vita.

— Ma mentre le temperature oscillanti intorno ai + 50° sono capaci in via ordinaria di uccidere i bacterii sviluppati, allo stato *temnogenetico* - queste, e temperature molto superiori sono affatto insufficienti ad ucciderne le spore, almeno se dobbiamo credere ai lavori di Kock (1) e di altri non pochi che si sono

(1) Kock — Die Etiologie der Milzbrand-Krankeit ecc. in Beiträge der Biologie der Pfl. Bd 2 Hft. 2.

occupati della quistione. Nientemeno che queste spore potrebbero resistere a temporature di 100,° 110,° 120° e più gradi sopra lo zero.

Io non credo però che si possa asserire con molta sicurezza alcunchè di positivo in proposito. Tutti gli argomenti in favore di queste cifre sono i seguenti:

1.° Liquidi contenuti in vasi rinchiusi ermeticamente a fuoco e portati ad una temparatura di + 100° + 110° + 120° hanno dato uno sviluppo ulteriore di bacteri: e perciò si vuole dimostrato che le spore che il liquido conteneva non sono per queste temperature restate uccise. Ma qui potrebbe venire messa in campo la eterogenesi. Che se si dicesse che a 130° o 140° questa produzione non avviene più perchè le spore son distrutte, si potrebbe dire che a queste temperature succedono tali alterazioni nella sostanza organica che non le permettono più di organizzarsi in bacteri.

2.° Liquidi portati alle temperature suaccennate hanno permesso di fare delle coltivazioni artificiali o delle inoculazioni con risultato favorevole. E qui non è provato che siano state le spore, piuttostochè la goccia di liquido coltivato che abbiano dato luogo ai primi bacteri della coltivazione; come non è provato che siano state le spore piuttostochè un principio chimico od altro, contenuto nella goccia di liquido, che abbia prodotto l' infezione nell' animale inoculato.

Quindi io sono d' avviso che queste cifre così elevate e che sono in contraddizione con le idee più elementari che abbiamo della vita, debbano venire accolte con molto riserbo.

Le temperature uguali o anche un po' superiori a quelle che sono capaci di uccidere certe date forme bacteriche già sviluppate alla temperatura ordinaria, permettono il loro primitivo sviluppo nei liquidi putrescibili. Non so che questa proposizione, in apparenza paradossale, sia mai stata emessa, ma essa è il legittimo risultato di non poche mie esperienze che qui mi faccio a riassumere.

Esperienza (2 Gennaio 1879).

Un pezzo di carne fresca il cui succo è affatto privo di ba-

cteri è diviso in due, e messo con acqua in due bichierini diferenti. L' uno è lasciato alla temperatura ambiente (+ 4° a + 12°) l' altro con apposita stufa riscaldata da un lumicino ad olio è mantenuto ad una temperatura oscillante fra i + 47° e i 50° per tre giorni.

Dopo questo tempo l' infusione mantenuta alla temperatura ordinaria è di colorito rosso bruno, molto fetida con pellicola alla superficie, ed è carica di bacteri mobili. L' infusione mantenuta calda si presenta di un colorito lurido sbiadito, non ha pellicola alla superficie e non è molto fetida. Contiene moltissimi bacteri e bacilli le maggior parte fermi, ma alcuni però in movimento manifestissimo.

Esperienza (8 Gennaia 1879).

Preparo due infusioni come nell' esperimento precedente. L' una è lasciata ancora alla temperatura ambiente, l' altra mantenuta a + 50° solo durante il giorno (dalle 8 del mattino alle 8 della sera) mentre nella notte rimane nelle condizioni della prima. Dopo quattro giorni l' infusione mantenuta sempre alla temperatura ordinaria è fetidissima presenta pellicola e bacteri. L' altra che ha subìti i riscaldamenti successivi presenta molti bacteri quasi tutti immobili, e non pochi, molto lunghi.

Il colorito del liquido è piuttosto sporco. Appena un lieve odore di putrefazione.

Esperienza — (31 Marzo 1879)

In una stufa riscaldata fra + 50° e 55° mediante una lampada a petrolio pongo un bicchiere con entro acqua e un pezzo di carne fresca, il cui succo è privo di bacteri. Un altro bicchiere simile è mantenuto alla temperatura ambiente (+ 14) per termine di confronto.

Il giorno dopo, avendo la temperatura della stufa oscillato costantemente fra + 52 e + 54 il liquido del bicchiere è diventato torbido: una goccia di esso preso alla sua superficie si mostra carica di micrococchi, di bacteri e di bacilli più o meno in stato di *temnogenesi*. La maggior parte di essi è

immobile, ma alcuni si scorgono distintissimente dotati di mobilità con movimenti per lo più di rotazione intorno a se stessi. Alcuni bacilli sono molti lunghi; odore di putrefazione disgustoso. Il liquido del bicchiere mantenuto alla temperatura ambiente è ancora limpido e presenta appena qualche raro micrococco e qualche bacterio immobile. Nessun odore di putrefazione.

Il giorno seguente (48 ore dopo il principio dell' esperimento) il liquido della infusione riscaldata presenta ancora un numero considerevolissimo di micrococchi, bacteri e bacilli, quasi tutti immobili o appena dotati di qualche leggiero movimento di ondulazione o di rotazione intorno a se stessi. Odore nauseante di putrefazione. I bacteri di questa infusione e specialmente i più lunghi presentano questo di singolare che sono tutti *capitati* e cioè con una spora ad una loro estremità; talvolta con 2 spore una per banda. L' infusione di confronto alla temperatura ordinaria presenta i soliti bacteri tutti in movimento.

Ritirato il bicchiere dalla stufa e lasciato alla temperatura ordinaria, i bacteri capitati si raccolgono nei giorni successivi tutti al fondo, mentre alla superficie si sviluppano i soliti bacteri mobili.

Esperienza — (2 Aprile 1879).

Preparo un altra infusione di carne che sottopongo nella solita stufa ad una temperatura oscillante fra + 70° e 75°. Dopo 24 ore riscontro moltissimi bacteri e bacilli, di cui alcuni in movimento, la massima parte però immobili, nessuno capitato. Odore di carne cotta leggermente disgustoso.

Concludendo ecco come si possono riassumere gli effetti del calore sui bacteri.

Le temperature inferiori allo 0° anche molto basse non permettono il primitivo sviluppo dei bacteri nei liquidi putrescibili ma non sono capaci di uccidere quelli che sono già formati.

Le temperature fra 0° e + 40° permettono il primitivo sviluppo, e la vita dei bacteri la quale è più attiva in sui 35.°

Le temperature fra + 40° e 50° difficultano la vita dei ba-

cteri già formati o li uccidono definitivamente, senza però impedire il loro primitivo sviluppo.

Le temperature fra + 50° e 75° uccidono i bacteri in stato temnogenetico ma permettono ancora la loro primitiva comparsa nei liquidi putrescibili.

L' ebollizione impedisce ogni vegetazione bacterica.

I bacteri prodotti sotto l' influenza di temperature superiori a + 45° sono per la massima parte immobili e presto presentano il fenomeno della sporificazione.

Parlando del calore, mi sembra quì il luogo di dire qualche cosa sull' evaporazione dei liquidi contenenti bacteri. È opinione diffusa presso moltissimi che questi piccoli esseri in grazia appunto della loro piccolezza possano essere trascinati dalla evaporazione dei liquidi che li contengono e così trasportati e disseminati ampiamente per l' atmosfera.

Speculativamente la cosa sembra difficile se non impossibile. Si sa che l' evaporazione anche tumultuosa (ebollizione) è incapace di trascinar seco pure una molecola di sostanza salina solida sciolta nel liquido. E sì che le molecole organiche ed inorganiche sono tanto piccole che nessun microscopio è ancora riuscito a vederle. Come mai l' evaporazione trascinerebbe seco dei corpuscoli che per quanto piccoli, sono tutt' altro che inaccessibili ai nostri occhi?

I miei esperimenti in proposito tornano affatto d' accordo con questo ragionamento. Io non ho mai, per mezzo dell' evaporazione, potuto constatare che alcun bacterio o micrococco sia trascinato fuori dal liquido in cui viveva.

Esperienza (19 Dicembre 1878.)

Un vaso contenente un infusione di carne con moltissimi bacteri è portato a + 25° tenendolo per qualche tempo sul caminetto dello studio. Lo copro con un vetrino da orologio colla parte concava superiormente, entro la quale lascio cadere dell' etere solforico goccia a goccia. L' evaporazione di questo ha ben presto prodotto tanto freddo da condensare qualche stilla del vapore che si solleva dall' infusione sulla sua parte con-

vessa. Trasportate queste goccioline su un ordinario vetrino ed esaminate al microscopio non rinvengo nessuna forma bacterica. Questo esperimento da me ripetuto fino dal 1875 in identiche condizioni mi aveva dato sempre lo stesso risultato.

Esperienza — (19 Dicembre 1878).

La stessa infusione portata alla stessa temperatura; vi sovrappongo un palloncino di vetro pieno d' una miscela frigorifera. La sua parte più convessa dista appena pochi millimetri dalla superficie del liquido.

Ben presto il palloncino nella sua parte inferiore si copre d' una specie di neve, proveniente dalla congelazione del vapore acquoso che si sprigiona dalla superficie del liquido. Con un coltello ben pulito raschio un po' di questo nevischio, lo liquefaccio in un vetrino porta oggetti scaldandolo leggermente colla mano, e lo esamino. Non posso constatare neppure in questo caso la presenza di alcun bacterio.

AGENTI CHIMICI

Tutti gli agenti chimici solubili portati in liquidi contenenti bacteri in stato temnogenetico hanno più o meno per effetto di ostacolare la loro vita, o anche di immobilizzarli e di ucciderli affatto. Ma ciò, come è chiaro, succede in proporzioni diversissime, e a seconda delle varie sostanze che si impiegano per l' esperimento. Così l' alcool, l' ammoniaca, gli acidi minerali, l' acido acetico, il chinino, immobilizzano i bacteri quando siano mescolati ai liquidi che li contengono anche in una proporzione non molto forte. Altre sostanze sono pressochè indifferenti a meno di non essere in una proporzione molto notevole; tali sono lo zucchero, la glicerina, il tartrato d' ammoniaca, il sal comune; altre invece riescono ad immobilizzarli e ad ucciderli in dosi veramente piccolissime, così l' acido fenico, l' acido picrico, il cloralio, il cloroformio, il bicromato di potassa, l' acido borico ecc. L' ossigeno compresso sarebbe pure un potente nemico della vita dei bacteri.

È notevole il fatto che molte volte accade di vedere un

liquido putrescibile, in cui i bacteri sono stati immobilizzati ed uccisi per l'aggiunta di qualche sostanza estranea, presentare dopo poco tempo bacteri agilissimi che vivono e si riproducono come al solito in quel mezzo stesso, ove i primi avevano trovata la morte. Ciò è in perfetta relazione con quanto si osserva studiando il primo presentarsi dei bacteri nelle putrefazioni alle quali si siano aggiunte sostanze estranee.

Fino Dujardin aveva notato con sorpresa che i veleni più energici specialmente vegetali non hanno alcuna azione sul primitivo loro sviluppo. Gli esperimenti ulteriori non hanno che confermata ed allargata la sua opinione.

Ed invero Balsamo e Maggi (1) riuscirono a produrre bacteri in presenza di piccole dosi d'acido fenico che a ragione è considerato come il più potente nemico d'ogni organica decomposizione. Più tardi Demarquay (2) sperimentando con alcool, acido fenico, resine, balsamici, eucalyptus, mescolati a liquidi albuminosi d'uomo infermo, ha visto che i bacteri si sviluppavano come se queste sostanze non vi fossero state.

I miei esperimenti che qui tralascio per brevità, hanno dato risultati identici pel cloralio, per l'acido borico, per l'acido fenico, pel subblimato corrosivo, pel bicromato potassico.

Epperò tutte queste sostanze che più o meno a ragione godono il nome di antisettici e parassiticidi si mostrano molto più attivi ad uccidere i bacteri già formati che non ad impedire il loro primitivo sviluppo; anzi si può dire che lo sviluppo dei bacteri non è ostacolato da alcuna sostanza purchè addoperata in proporzioni convenientemente piccole.

Da molti si è cercato di stabilire quali siano le proporzioni minime in cui le singole sostanze sono capaci di impedire lo sviluppo dei bacteri, per poter venire a cognizione della rispettiva attività antisettica. Io credo che numeri precisi non si possano dare perchè gli esperimenti che si fanno in proposito, non di rado presentano delle notevole discrepanze spesso imputabili alle differenti temperature alle quali si sperimenta. Le mie

(1) Balsamo e Maggi — Sulla produzione di alcuni organismi inferiori in presenza dell' acido fenico - Milano 1867.

(2) Demarquay — Compt. rend. Accad. des sciences - 1875.

osservazioni continuate e ripetute per parecchi anni, mi hanno convinto che le sostanze che si mostrano più attive per uccidere i bacteri già formati, e per impedire la primitiva loro comparsa sono: l'acido fenico, il cloralio, l'acido picrico, il sublimato corrosivo, il bicromato potassico. Vengono subito dopo l'acido borico, il cloroformio, il chinino, l'acido salicilico. Poi l'alcool, l'ammoniaca, gli acidi forti, gli acidi organici, e da ultimo parecchi sali, la glicerina e lo zucchero.

IMPORTANZA DEI BACTERI

Ad esaurire lo studio dei bacteri occorre ora avvicinare la quistione principale, quella per la quale solamente i bacteri hanno acquistato oggi tanta importanza, e cioè quella che riguarda la parte che essi hanno nelle fermentazioni, nelle putrefazioni e nelle malattie.

A dir il vero, a leggere non pochi libri, la questione sembra affatto giudicata e tanto certa quanto quella della circolazione del sangue.

Claus (1) per citarne uno, ecco come si esprime in un libro didattico senza neppure ammettere l'ombra del dubbio:

« I bacteri provocano la decomposizione e la fermentazione « delle sostanze organiche o levando loro l'ossigeno (disossida- « zione) o assorbendolo dall'aria e combinandolo colle sostanze « (ossidazione) » E più oltre. « Le malattie epidemiche il cho- « lera, il tifo, la peste, la cancrena d'ospedale, sono prodotte « da bacteri. Esse non si dichiarono mai spontaneamente. »

Trevisan (2) non è meno esplicito del precedente « Le « quistioni sui bacteri interessano i medici a preferenza di « tutti; infatti è notissimo come sia oggidì un fatto assodato « che causa di più malattie dell'uomo e di animali sono de- « terminate specie di bacteriacee. »

— E taccio della autorita di Cohn, di Pasteur, di Bastian e di tanti e tanti altri.

(1) Claus — Traitè di Zoologie - Paris 1878.

(2) Trevisan — Prime linee d'introduzione allo studio dei bacter Italiani negli atti dell'Istituto Lombardo. Gennaio 1878.

Di fronte a ciò e a così franche asserzioni di uomini tanto competenti, può perfino parere audacia il volere, non dirò infirmare, ma solo discutere le loro opinioni. Eppure fin quando dapprima mi occcupai di queste quistione (1) mi sentii portato a dubitare fortemente e a farmi la domanda se i bacteri e i loro germi portati in un liquido organico, o comunque in esso ingeneratisi, cogli scambi chimici necessari alla loro vita ne incominciassero la decomposizione - o se fosse la decomposizione già incominciata che permettesse ai germi dei bacteri di svilupparsi e di vivere.

Per le malattie poi in cui si trovano bacteri vuoi nel sangue vuoi negli altri liquidi il dubbio è per me anche più grave perchè può risolversi nella seguente domanda: Sono i bacteri la causa diretta della malattia - o è la malattia già ingenerata che pemette ai bacteri di presentarsi?

Nè si creda che questa domanda sia una ripetizione più o meno mutata della prima. Essa a ben guardare lascia affatto impregiudicata la quistione della parte che hanno i bacteri nella putrefazione, perchè altro è dire che un liquido organico è in putrefazione, altro è dire che esso è ammalato.

Mi spiego con un esempio. Si sa che in certi catarri intestinali esaminando le deiezioni al microscopio si riscontrano bacteri in numero anche cospicuo. Potrebbero essere i bacteri la causa della flogosi e del catarro, ma non potrebbe anche essere l'infiammazione che alterando le secrezioni intestinali le rendesse atte a decomporsi più facilmente d'onde sviluppo di bacteri? o quanto meno le rendesse inette a digerire i cibi, onde questi putrefaciendosi producessero pur sempre i soliti microfiti?

In questa seconda ipotesi, la decomposizione e i bacteri sarebbero un fatto del tutto secondario e accessorio, tanto se questi avessero preceduto quella, come nel caso contrario.

Come si vede adunque la quistione è molto complessa ed io credo che non se ne possa fare uno studio esatto se non che scindendola e sminuzzandola il più che sia possibile. Egli è

(1) Bergonzini — Note sulla putrefazione. - Negli att. Soc. Med. Chir. di Modena Anni 1873 e 1874.

perciò che a parte occorrerà studiare l' influenza che i bacteri hanno nelle fermentazioni propriamente dette, nelle putrefazioni e nelle malattie.

I BACTERI NELLE FERMENTAZIONI

La differenza principale che si fa fra fermentazione e putrefazione sta in ciò, che per fermentazione s' intende una trasformazione chimica ben definita che succede per lo più nelle sostanze organiche non azotate, mentre per putrefazione s' intende un complesso di metamorfosi non ancora ben precisate che accadono nelle sostanze organiche azotate; nell' un caso e nell' altro quando esse sono sotratte all' impero della vita ed esposte agli ordinari agenti esterni.

Alcuni definiscono la fermentazione: una modificazione che avviene in un mezzo qualunque, in seguito alla nutrizione di esseri organizzati. Questa definizione che metrebbe senz' altro fuori di dubbio la parte che prenderebbe gli esseri viventi nelle fermentazioni è evidentemente da rifiutarsi, in quantochè tutti ammettono che vi siano delle fermentazioni prodotte da sostanze quaternarie solubili (diastasi ecc.) che si possono isolare, dissecare ecc. senza che per questo perdano la loro efficacia fermentativa.

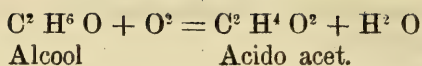
Non pochi argomenti però sono favorevoli all' opinione che alcune fermentazioni siano dovute a speciali forme bacteriche, e questi principalmente sono:

1° Il non trovarsi mai quelle speciali fermentazioni senza la presenza dei relativi bacteri.

2° Il prodursi rapido della fermentazione ogni qualvolta in un liquido fermentescibile ma non fermentante, vengano trasportate anche in piccolissima quantità le forme bacteriche che gli sono proprie.

3° L' essere i fenomeni chimichi che succedono nel liquido fermentante ben definiti, e in relazione cogli scambii che la vita dei bacteri porta, immancabilmente nei mezzi in cui vivono.

Così la fermentazione acetica succede per ossidazione dell' alcool:

$$C^2 H^6 O + O^2 = C^2 H^4 O^2 + H^2 O$$
Alcool Acido acet.

e sarebbe in relazione col *Micoderma aceti* Past. che noi abbiamo riferito al *Bacterium termo.*

Così ancora la fermentazione butirrica succede per sdoppiamento dell' acido lattico in acido butirrico acido carbonico e H:

$$2 C^3 H^6 O^3 = C^4 H^8 O^2 + 2 CO^2 + H$$
Acido lattico Acido butirrico

e sarebbe in relezione col *Bacillus subtilis.* E non cito altro perchè non è mia intenzione occuparmi di proposito di questi fenomeni.

Pertanto anche nei casi in cui sembra più manifesta l' azione dei fermenti organizzati sorge sempre un dubbio: se siano essi o una sostanza chimica speciale che si forma nei liquidi fermentabili, la quale ne ingenera la trasformazione. Ciò è tanto più ragionevole dopo che Musculus (1) ha dimostrato che si poteva ritirare dall' urina alterata un fermento non organizzato, solubile, che filtrato e seccato è capace di trasformare l' urea in carbonato d' ammoniaca, mentre prima si credeva che questa trasformazione fosse dovuta esclusivamente ai fenomeni vitali del *Micrococcus ureae.*

Il fatto di non essersi ancora isolato nelle fermentazioni acetica, butirrica, vischiosa un tale fermento solubile, non prova gran fatto che esso non possa ritirarsene un giorno o l' altro, e lascia ragionevolmente aperto il campo al dubbio della grande importanza dei bacteri nella produzione del fenomeno.

I BACTERI NELLE PUTREFAZIONI

Nelle putrefazioni, ho detto, i fenomeni di trasformazione non sono nè così definiti, nè così semplici come nelle vere

(1) Musculus — Journal de Chim. et pharmacie 1876.

fermentazioni. La putrefazione potrebbe quasi chiamarsi un cumulo di fermentazioni che si manifestano contemporaneamente. E siccome è indubitato che molte fermentazioni possono essere prodotte da una sostanza solubile, così niente osta a supporre che alcuni se non tutti quegli atti il cui complesso forma la putrefazione, siano dovuti a sostanze chimiche e non ad elementi organizzati.

Sta il fatto però che gli elementi organizzati e viventi (bacteri) sotto diverse forme si presentano costantemente nelle putrefazioni: sta il fatto che non si da putrefazione senza di loro e che la loro vita dovendo essere, come quella di tutti gli altri esseri viventi, accompagnata da metamorfosi e scambi molecolari, non può a meno di non prendere una parte più o meno importante alle trasformazioni alle quali vanno soggette le sostanze che imputridiscono.

Ma non è certo quì il nodo della quistione. Per le conseguenze che può avere la teoria dei bacteri, la quistione sta nel sapere se i bacteri in un liquido putrescibile si manifestano dapprima, mentre questo liquido è ancora completamente intatto come quand'era vivente, oppure se si manifestano solamente dopo che, per la cessazione della vita o per altre cause, siano già cominciate nel liquido delle alterazioni molecolari. Nel primo caso è evidente che essi dovrebbero considerarsi senz' altro come i produttori della putrefazione, mentre nel secondo essi non vi prenderebbero che una parte affatto secondaria.

Gli esperimenti che si possono fare a questo proposito e che io ho fatti in copia e nel 1874 e in questi ultimi tempi non danno davvero risultati molto attendibili, per la grande difficoltà di constatare le minime alterazioni che avvengono nei liquidi organici.

Infatti la reazione, l'odore, il colore, sono fatti troppo grossolani per poter servire di base sicura ad esperimenti di questa fatta. In tali casi io mi sono sempre accorto, facendo molte osservazioni in un giorno, che, appena qualche bacterio si poteva notare nel liquido putrescibile, era anche avvenuto qualche cambiamento nel suo odore o nel suo colore o nella sua reazione.

I cambiamenti chimici parrebbero quindi contemporanei alla comparsa dei bacteri e quindi resterebbe indecisa la quistione, se pure non si volesse ritenere risolta favorevolmente all'opinione che fa dei bacteri la causa prima delle alterazioni delle sostanze.

Però certe sostanze organiche contengono nel loro interno alcuni elementi figurati che possono considerarsi come preziosi e sensibilissimi reagenti di ogni più lieve cambiamento di costituzione molecolare, dei liquidi in cui nuotano. Questi sono le cellule e sopratutto i globuli sanguigni. Coperti come sono di una sottilissima membrana involvente, essi conservano la loro forma finchè sono in un mezzo che non permette nè endosmosi nè esosmosi, oppure che le permette ambedue in uguali proporzioni. Appena questo mezzo è cambiato, si fa maggiore o l' entrata o l' uscita del liquido dal loro interno ed essi cambiano forma.

Esperimentando sopra questi e cercando di premunirmi il più che sia possibile da ogni causa d' errore, io ho potuto avere qualche risultato che forse può portare un po' di luce sulla quistione.

Esperienza (20 Agosto 1878).

Ore 8 ant. - si estrae dalla vena d' un individuo qualche oncia di sangue: lo pongo sotto una campana di vetro sotto cui si trovano anche parecchi pezzi di spugna bagnati nell' acqua per impedire il più che sia possibile l' evaporazione. Alle 10 la coagulazione è completa. Separo in un bichierino lo siero che esamino e che presenta: reazione lievemete alcalina, odore sui generis colore rossiccio torbido; al microscopio globuli di sangue allo stato normale. — Alle 4 pom. ancora nessun cambiamento. Il giorno successivo alle 8 ½ antem. i globuli si presentano un po' impiccoliti e rotondeggianti con qualche granulazione nel loro interno. Nessun micrococco o bacterio, nessun cambiamento nella reazione e nel colore.

Alle ore 1 pom. alcuni globuli sono addiritura deformati, alcuni pochissimi anche rotti, nessun micrococco o bacterio.

22 agosto ore 12 - molti più i globuli sformati e rotti, qualche micrococco.

Esperimenti ripetuti nelle medesime circostanze mi hanno dato ancora i medesimi risultati o presso a poco. E risultati molto analoghi ha ottenuto De-Giovanni (1) il quale così riassume alcuni suoi esperimenti sul sangue sano e malato.

« Io ho tenuto le preparazioni microscopiche fatte col san-
« gue nell' apparato ad aria caldo umida. Nell' atto della pre-
« parazione susseguente subito all' estrazione del sangue dal-
« l' organismo vivo, non ho notato la presenza di alcuna forma
« estranea al sangue. Dopo un certo tempo però i globuli
« offrono nella loro sostanza delle granulazioni disposte in
« varia guisa. In seguito le granulazioni si sprigionano (rot-
« tura dei globuli) e solo dopo questo fatto compariscono i
« bacteri » ecc.

Inspirato alle medesime idee che mi avevano guidato nei miei esperimenti, Lupò (2) è venuto per altre vie alla conferma di questo modo di vedere. Egli ha preparato degli esperimenti di confronto, pus con aggiunta d' acqua, e pus con aggiunta di qualche pagliuzza di jodoformio. Nel primo il fetore si manifestò considerevolissimo, e in pochi giorni tutte le cellule erano distrutte. V' era dunque un' attivissima putrefazione, ma i bacteri non erano molti. Nel secondo invece mancò ogni fetore; dopo 47 giorni la maggior parte delle cellule erano ancora integre: vi era dunque leggiero grado di decomposizione e ciò non pertanto il numero dei bacteri per tutto questo lasso di tempo fu trovato considerevolissimo.

Per tutto ciò io sarei portato a credere che in un liquido che si putrefà il fenomeno iniziale non sia la comparsa dei bacteri, ma sì una qualche alterazione chimica più o meno notevole che permette a questi di svilupparsi, o quanto meglio che permettere alle granulazioni del protoplasma fuori dell' impero della vita di organizzarsi in bacteri; e che il loro maggiore o minore sviluppo non è sempre in relazione colla

(1) De-Giovanni — Sul fermento morboso - negli atti dell' Istituto Lombardo 1869.

(2) P. Lupò — Della medicatura delle ferite aperte - Nel Giorn. internaz. di sc. med. Gen. 1879.

maggiore o minore rapidità di sviluppo della putrefazione. - Comunque sia l' alterazione del liquido precede di ben poco la comparsa dei bacteri, e *d' ordinario* segue le fasi del loro sviluppo.

I BACTERI NELLE MALATTIE

Di fronte alle malattie in cui le alterazioni organiche spiegano a sufficienza i fenomeni osservati durante la vita, se ne trovano non poche in cui le alterazioni stesse non spiegano convenientemente i sintomi, in cui anzi e le une e gli altri sembrano essere il molteplice effetto di una causa che sfugge al coltello dell' anatomista e all' occhio dell' istologo. È intorno a queste malattie che i medici, obbedendo alla innata tendenza di ricercare le cause delle cose, si sono più affacendati e con varia fortuna, perchè esse tenevano gelosamente nascosto il segreto della loro essenza, ed è di queste malattie appunto che ci conviene dir motto a proposito dei bacteri.

Intanto queste malattie di cui dobbiamo occuparci hanno una cert' aria di famiglia. Sono precedute da alcuni giorni di malessere e d' indisposizione. Si presentano in seguito con febbre molto alta, con delirio, con stupore, con infiammazioni ora in questo ora in quell' organo, e l' individuo malato pare in preda ad una intossicazione, anzi par fatto capace di versare il veleno nell' atmosfera che lo circonda per trasmetterlo ad altri. Terminano non di rado colla morte, e la putrefazione del cadavere si fa più rapidamente del solito. I clinici le raccolgono sotto il generico appellativo di malattie d' infezione acuta.

Ma che cos' è che infetta, cos' è che avvelena l' organismo? Questa è la questione. La scoperta e gli studii sui bacteri sembrarono venuti in buon punto per portare una certa luce sull' argomento. E si disse:

Queste malattie non si dichiarano mai spontaneamente. Esse hanno bisogno di essere trasportate sul sano o da focolai d' infezione o da altri individui precedentemente malati. In ogni caso i bacteri possono ben essere gli agenti di questo trasporto.

Quando l' individuo è rimasto infetto passono delle ore e dei

giorni prima che si manifesti la malattia. Ciò può ben dipendere dal tempo che impiegano i bacteri a svilupparsi e moltiplicarsi sufficientemente.

Quando la malattia si dichiara, lo fa con tutti i sintomi di una alterazione profonda dell' organismo. Ciò può ben dipendere dalle alterazioni e dalle scomposizioni che i bacteri colla loro vita ingenerano nel sangue.

E finalmente il malato diventa velenoso perchè è capace di diffondere l' infezione col suo sudore, colle sue evacuazioni, colla sua respirazione. Ciò può bene ancora dipendere dai bacteri che fuoruscendo in un qualche modo dal suo corpo, passino ad intossicare un qualche altro organismo.

A vero dire questa teoria è molto seducente ed ha in suo favore molti e validissimi argomenti.

In primo luogo i risultati della patologia sperimentale: Coze e Feltz, Binz, Bergmann, Tiegel, e molti altri sono riusciti costantemente, introducendo nel torrente circolatorio liquidi contenenti bacteri o micrococchi, a produrre inalzamento di temperatura, brividi, malattia e morte, il tutto con reperti molto analoghi se non identici a quelli delle malattie di infezione acuta, setticoemia, tifoide, carbonchio ecc.

In secondo luogo poi i risultati dell' osservazione. Io andrei troppo per le lunghe se volessi accennare anche solo i principali della grandissima schiera d' osservatori, che trovarono bacteri nel sangue di animali e di uomini morti di malattie settiche, nei lochi delle donne affette da febbre puerperale, nei catarri delle mucose infiammate, nelle feci dei colèrosi, negli sputi e nelle urine dei febbricitanti per infezione malarica, nello siero delle vescicole risipelatose, nel secreto della pertosse e della bronchite putrida, nelle placche difteriche ecc. ecc. Sono tali e tanti ormai i reperti di bacteri in diversissime malattie che a volerli considerare davvero come la causa delle alterazioni morbose, per poco non si è tentati di proclamare l' acido fenico lo specifico universale.

Epperò non si può a meno di far molte e serie obiezioni. E in primo luogo la malattia d' un organo o d' un apparato si può produrre per azione di cause differenti. Quando essa si

manifesta, indica bensì un alterazione nell' organo o nell' apparato, ma non può indicare la causa che la produsse. Così è e che dall' essersi ottenuti fenomeni tifoidei, mediante iniezione di bacteri nel circolo, non ne viene che, quando i fenomeni tifoidei si manifestano spontaneamante, provvengano da bacteri. Ma v' ha di più. Quando si iniettano i bacteri si iniettano anche i liquidi putridi che li tengono in sospensione: chi ci dice che da quelli piuttostochè da questi si debba ripetere la produzione dei fenomeni che si osservano? E sì che il dubbio è tanto più ragionevole in quantochè l' intensità dei fenomeni è sempre proporzionata alla quantità di materia putrida iniettata, mentre questa quantità dovrebbe essere indifferente per un agente composto di esseri che vivono e si riproducono con una rapidità straordinaria. (1)

I risultati dell' osservazione sono poi contestabili del pari. In primo luogo si può far la quistione se il trovarsi bacteri in una malattia, sia sufficiente per poter dichiarare che essi siano la causa del male. È un pezzo che la scienza avrebbe dovuto fare giustizia del vieto sofisma *cum hoc ergo propter hoc*.

Del resto, come vedremo, i reperti per lo più non sono concordi, e non pochi osservatori hanno trovato bacteri anche nel sangue d' individui sani. Così granuli che si possono considerare come le cellule del *Micrococcus septicus* (*Microsporon septicum*) sono stati trovati anche normalmente nel sangue come risulta dalle osservazioni di Riess (2), di Nedsvezki (3), di Moxan e Goodhast (4) ed altri.

Perchè le teorie parassitarie avessero vero valore di fatto

(1) Pe fare comprendere la straordinaria attivita della riproduzione dei bacteri Cohn (Revue illustr. 1875) ci fa sapere che ogni bacterio, dividendosi in 2 nello spazio di un ora, i bacteri provenienti da un sol germe riempirebbero tutto il mare nello spazio di 5 giorni.

(2) Riess — Zur patologischen Anat. des Blutes nell' arch. Reichert' s und Du Bois Reymond 1872.

(3) Nedsvezki — Zur Histologie des Meschenblutes, in Centrablat 1873

(4) Moxan and Goodhast — Observations of the presence in the Blood ecc. Guy' s Hospital 1875.

scientifico converebbe che si verificassero tutte quelle condizioni che Picot (1) crede necessarie per poter ritenere i bacteri causa della setticoemia e cioè:

1° Che in tutti i casi di queste malattie così dette parassitarie si rinvengano nel sangue i parassiti. 2° Che essi esistano nel sanguo quando esso è dotato di virulenza. 3° Che non si riscontrino giammai nel sangue normale. 4° Che l' inoculazione di quel sangue malato e privato dei bacteri non riproduca la malattia. 5° Che le inoculazioni coi soli bacteri la producano. 6° Che e le inoculazioni fatte con liquidi contenenti bacteri ma sottoposti a trattamento che li distrugga, non determinino più la malattia.

Ora si può dire senza tema di errore, che in nessuna delle malattie così dette parassitarie questa serie di condizioni si può riscontrare completamente.

Del resto si può sempre domandare: come si originano questi bacteri nel organismo nei casi di malattia e quando non vi sia diretta innoculazione?

O si originano spontaneamente, e allora è evidente che bisogna ammettere prima di loro una alterazione del liquido che li ha prodotti. - O si originano dai germi che nuotano nell' atmosfera e allora dice Cantoni (2), ognuno di noi che vive in atmosfera ricca di pulviscolo ingoiandone non pochi ad ogni inspirazione, dovrebbe cadere malato di infezione bacterica, a meno che non si voglia pensare che lo svolgimento di questi germi non è possibile che quando il sangue nostro, a motivo d' un perturbamento qualsiasi, sia prima entrato in via d' alterazione. Nell' un caso e nell' altro i bacteri dovrebbero ritenersi consecutivi all' iniziarsi della malattia.

Tutto ciò fa vedere come le quistioni siano ben lontane dall' essere risolte e come sia molto imprudente, per non dir peggio, l' ammettere come articolo di fede che i bacteri siano la causa di molte malattie.

Anche un esame superficiale come quello che ora abbiamo

(1) Picot — Les grands processus morbides Paris 1878.

(2) Cantoni — Considerazioni ecc. - negli atti dell' Istit. Lomb. febbraio 1879.

fatto permette quindi di scorgere l' assennattezza della sentenza di Birsch - Hirschfeld (1) che diceva: « Se diamo « uno sguardo alla lunga serie di lavori sull' argomento del« l' importanza dei bacteri nelle malattie, dobbiamo dire che gli « autori sono in disaccordo e che appena *qualche* fatto può « ritenersi per positivo. »

Ed ora veniamo all' esame particolareggiato delle varie malattie dove si sono trovati bacteri.

Vaiolo e vaccino. — Nel sangue dei vaiolosi Coze e Feltz hanno trovato un bacterio lineare che essi assomigliano al *Bacterium termo* e dal quale fanno dipendere la virulenza della matattia. Altri osservatori e fra questi Cohn hanno trovato invece un micrococco che vegeterebbe nelle pustule, nel reticolo malpighiano, negli organi interni dei vaiolosi e nelle pustule vacciniche (Micrococcus vaccinae Cohn) e che sarebbe a ritenersi la causa della malattia.

Come si vede questi osservatori sono affatto discordi. Intanto il Bacterio di Coze e Feltz è stato visto da altri ben pochi, sicchè la sua esistenza è seriamente discutibile. Io ho esaminato nel Gennaio del 1877 il sangue di due individui affetti da vaiolo leggiero e non vi ho potuto scorgere alcun bacterio, nè sul principio nè sul finire della malattia.

I micrococchi che si trovano nelle pustule sono invece stati visti dalla maggior parte degli osservatori, e sarebbero identici tanto quelli che si trovano nelle pustule veramente vaiolose come quelli che si trovano nelle pustule vacciniche. Cohn le considera come due razze della medesima specie. Nella rivista tassonomica, io le ho riunite al *micrococcus septicus,* perchè morfologicamente non se ne possono differenziare, e per contro la loro attività fisiologica è più che dubbia. Infatti secondo gli studii di Hiller (1) i veri micrococchi nel pus vacino sono altrettanto frequenti quanto i micrococchi che si trovano in tutti i flitteni, nello siero dei vescicanti ecc. Epperò a misura che

(1) Brisch-Hirschfeld — Schmidt's Jahrbucher 1875 fasc. 5.

(2) Hiller — In Arch. für Klin. Chir. 1875.

le pustule si fanno più vecchie la loro attività contagiosa diminuisce, mentre cresce invece il numero dei micrococchi che esse contengono. L'Hiller ha osservato appunto che l'efficacia del vaccino comincia a diminuire dal 7° all'8° giorno cioè quando generalmente aumenta il numero dei micrococchi, ed anzi esprime l'idea che un vaccino affatto privo di micrococchi debba essere straordinariamente attivo. Queste osservazioni, già da parecchi anni consegnate alla scienza, non sono state per anco smentite, e come si vede tolgono ogni seria importanza ai bacteri nella costituzione della sostanza contagiosa propria del vaccino.

Non v'è quindi ragione di considerare i micrococchi del pus vaccinico e vaioloso in modo diverso di quelli che vegetano negli altri liquidi albuminosi del corpo, ogni volta che, da esso separati, siano in contatto più o meno diretto coll'aria. Essi sarebbero un epifenomeno e niente affatto legati colla costituzione del contagio. Anzi è verosimile che il virus vaioloso o vaccinico, veleno organico sciolto o sospeso nel liquido delle pustule, venga più o meno alterato e reso inerte pei fenomeni chimici che compiono i bacteri nel moltiplicarsi e nel vivere.

Difterite. — Nelle false membrane diftericho si sono trovati bacteri di diversa forma. Letzerich (1), Tommasi, Hueter vi hanno trovati dei micrococchi. Ecbert dei bacteri, Labulbène e Robin dei bacteri, dei vibrioni e dei micrococchi. È ben lungi però dall'essere dimostrato che questi esseri siano la causa del contagio difterico principalmente perchè isolandoli con apposite filtrazioni ed inoculandoli, non riproducono la difteria.

Questo fa dire al Magnin (2) che non può essere sospetto di tenerezze antiparassitarie: che la dimostrazione del legame fra il micrococco (Micrococcus diphtericus) e la difterite non è ancora stabilita dalle ultime esperienze. — Anzi io credo che

(1) Letzerich - Monographie der Diphterie - Berlin 1862; ed altri lavori dell'autore nel Berlìner Klinische Wochenschrift 1874.

(2) Magnin. — Les Bactèries Paris 1878.

ragionevolmente non si possano considerare i bacteri che come un epifenomeno anche in questa malattia, ed una vegetazione parassitaria che si forma sulle pseudomembrane quando sono già sviluppate, ma indipendenti affatto dalla vera causa ed essenza del morbo.

Epperò fa meraviglia non poca vedere come medici e non medici si affannino ancora a voler far credere, non solo che la dipendenza fra difterite e bacteri sia affatto dimostrata, ma anzi che esista una relazione strettissima fra i bacteri e la morte che spesso succede in questa malattia.

Così Trevisan (1) incorraggiato da ciò che Pasteur e Joubert hanno detto in riguardo al carbonchio, non esita ad asserire che nella difterite la causa dell'asfissia e dell' aglutinamento del sangue è il *Micrococcus diphtericus*. Invero, egli dice, questo bacterio è aerobio; dopo che si è sviluppato nelle placche differiche passa nel sangue e là, per vivere, assorbe l'ossigeno dei globuli rossi. Se questi hanno maggiore forza di assimilazione per l'ossigeno che non il bacterio, la malattia guarisce, se invece i bacteri riescono a carpire l'ossigeno ai globuli, s'ingenera l'asfissia e l'ammalato muore.

Ad un medico non può a meno di parer strano che le, preoccupazioni teoriche si spingano tant'oltre da far dipendere nella difterite l'asfissia, dall'assorbimento dell'ossigeno per parte dei bacteri, mentre questa asfissia è sempre ad esuberanza spiegata dal gonfiore delle tonsille e della retrobocca, dai depositi di false membrane nella laringe e nella trachea, infine dalla più o meno totale meccanica ostruzione delle vie aeree.

Risipola. — In quanto alla risipola fu Hueter (2) il primo a richiamare l'attenzione sui bacteri contenuti nelle vescicole flictenoidi, e a considerarla come prodotta dalla loro vegetazione. Dietro ciò egli consigliò le iniezioni d'acido fenico e ne otenne buoni risultati.

(1) Trevisan. — Sulla causa dell'asfissia ecc. nella difterite — Nei Rendiconti Istit. Lomb. Febbr. 1879.

(2) Hueter. — Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie Bd. 4 Heft 5 e 6.

I recenti lavori di Tillmans (1) se da un lato sembrano provare che la risipola è inoculabile da individuo ad individuo mediante i liquidi contenuti ed elaborati nel focolaio erisipelatoso, e se sembrano provare ancora che le iniezioni di acido fenico sono giovevoli, distruggendo forse le sostanze risipelogene, tolgono ogni valore all' ipotesi di Hueter. Invero il Tillmans, quantunque partigiano delle teorie parassitarie, è obbligato a dire che non in tutti i casi ha potuto rinvenire bacteri nei focolai erisipelatosi ad onta delle ricerche più accurate e varie. Ciò non è per lui grande difficoltà in quantochè egli crede che nel fatto possano esistere, ma che la loro presenza possa non essere dimostrabile, vuoi perchè siano stati distrutti, vuoi perchè siano stati eliminati.

Ma è evidente che ciò è un voler troppo concedere alla teoria; se in certi casi le osservazioni più accurate non hanno potuto lasciar scorgere i bacteri, manca uno di quegli estremi indispensabili di cui sopra si faceva cenno, per poter stabilire con sicurezza la loro importanza, tanto più quando queste osservazioni partono, come in questo caso, da un autore che per essere partigiano delle teorie parassitarie non può essere menomamente sospetto.

Febbre tifoide e scarlattina. — Queste due malattie hanno lasciato vedere a Coze e Feltz (2) il *Bacterium catenula* nel sangue degli ammalati che ne erano affetti: ma ben pochi hanno confermato queste osservazioni, molti le hanno addiritura infirmate. Cohn fra gli altri non accenna fra le sue specie a questo bacterio che sembrerebbe la forma streptobacterica del *Bacterium termo*.

De Giovanni (3) nelle sue osservazioni in proposito, non ha mai rilevato bacteri nel sangue dei tifosi, purchè l' esame

(1) Tillmans — Verhand. d. VII Chir. Congress 1878.

(2) Coze et Feltz — Recherches sperimentales sur la presence des infursoires ecc. Strasbourg 1866.

(3) De Giovanni. — Sul fermento morbifero — negli Atti dell' Istituto Lombardo 1869.

fosse compito appena estratto dalla vena. Io ho avuto uguali risultati negativi, esaminando il sangue di parecchi tifosi e di uno scarlattinoso accolti nel nostro ospedale.

È verosimile che gli errori siano molto facili quando l' osservazione si fa nel sangue estratto da qualche tempo, perchè d' estate i bacteri si possono sviluppare con una rapidità straordinaria. Del resto anche se sono stati trovati qualche volta con certezza ciò può rappresentare un fatto puramente accidentale. I risultati poi delle iniezioni praticate con successo dai due citati autori non hanno alcun valore perchè insieme ai bacteri hanno sempre iniettato più o meno di sangue malato e questo, e non altro, può essere stato la causa dei fenomeni osservati.

Tifo esantematico, diarrea epidemica, colera. — Nelle deiezioni alvine degli infermi di queste malattie, e di quelli di febbre tifoide l' Hallier avrebbe trovato dei micrococchi speciali per lo più analoghi fra di loro e somiglianti al nostro *Microccocus crepusculum* o *M. septicus*. Ciò non fa punto meraviglia. Negli intestini di questi malati si fanno secrezioni più o meno abbondanti ed anormali di liquidi organici, e vi si trova ancora aria e gas. Vi è quindi resa possibilissima la vita dei bacteri come se i liquidi stessi appena segregati fossero posti in un bichierino da esperienza. Così invece di micrococchi Leeuwenhoeck (1) aveva già trovato dei bacteri lineari nelle sue deiezioni diarroiche.

In quanto poi al colera ricordo che Högyes (2) avendo filtrato delle deiezioni coleriche attraverso creta e carta svedese, e avendole affatto private di bacteri, ottenne ciò non pertanto da esse la trasmissione dei sintomi della malattia.

Tutto ciò quindi sembra provare abbastanza che i bacteri sono un fenomeno secondario quando si sviluppano nei liquidi diarroici e che, se in questi risiede il contagio, esso non è al-

(1) Leeuwenhoeck — Op. Omnia - Lugd. Batav. 1722.
(2) Högyes — Centralblatt 1873, 50, 51.

trimenti a ricercarsi nella presenza dei micrococchi, ma in sostanze speciali sciolte o sospese nel liquido di dejezione.

Sifilide. — L'Hallier stesso ha trovato anche i micrococchi della sifilide, e li ha trovati nella gonorrea, sulle ulceri primitive e nel sangue degli affetti da sifilide costituzionale. Quanto al pus che si segrega sia dall' uretra che dalle ulceri, egli non può aver visto altro che il solito *Micrococcus septicus* che io pure ho visto e che vi si sviluppa come in tutte le altre piaghe e secrezioni purulente dell' organismo. Ma io non so comprendere come vi si possa trovare un elemento specifico.

In quanto poi ai micrococchi trovati nel sangue dei sifilitici nessun altro che sia a mia cognizione ha confermato le osservazioni di Hallier, e del resto ricordo i micrococchi trovati nel sangue degli individui sani.

Endocardite ulcerosa. — Nell' endocardite ulcerosa sembra che vegetino sulle volvole e nelle pareti cardiache delle notevoli masse di bacteri.

Gerber e Birsch-Hirschfeld (1) ne hanno osservato un caso manifestissimo in cui esistevano dei focolai emorragici disseminati nei vari organi, ed ivi appunto apparivano i bacteri. In questo caso è molto probabile che, masse più o meno voluminose di bacteri trasportate dalla corrente sanguigna, meccanicamente abbiano formato degli emboli e prodotte delle emorragie. Ma ciò non prova ancora che questi esseri siano stati la causa della malattia.

Anzi, ragionevolmente, le ulcerazioni avranno preceduto la comparsa dei bacteri, e non sarà stato che sopra di esse che si saranno sviluppati. L' onda sanguigna in seguito li avrà staccati e portati in varie località d' onde le embolie.

Febbri intermittenti. — Nella rugiada dei luoghi palustri si sono trovate molte forme bacteriche e ad

(1) Gerber u. Birsch-Hirschfeld — Ueber ein Fall von Endocarditis ulcerosa - in Arch. der. Heilk. 1877.

esse si è voluto attribuire la causa della febbre. Fra gli osservatori che si sono occupati di questa quistione non va dimenticato Griffini (1) il quale con molta cura descrisse appunto i bacteri da lui trovati nel vapor d' acqua condensato di alcune di tali regioni. Nessuno però ha mai osservato questi esseri nel sangue, e tanto meno poi nessuno ha mai detto che il sangue dei febbricitanti per infezione malarica, inoculato, sia capace di riprodurre la febbre.

La presenza quindi dei bacteri nella rugiada delle località paludose non ha altra importanza che per addimostrarci che le arie e i venti possono trasportare e sollevare i bacteri o le loro spore che esistono in numero considerevolissimo nelle acque delle maremme, dei maceri, degli stagni fetidi, o meglio quelli che in tali località si trovano disseminati alla superficie del suolo e misti alla polvere. Ma anche qui i bacteri sarebbero puramente accidentali e niente affatto collegati colla febbre. Del resto poi è molto probabile che il miasma palustre sia una sostanza gasosa. Il fatto di alcuni sperimentatori che si produssero la febbre aspirando i vapori emanati da piccole porzioni di acque palustri contenute in vasi, mentre le mie esperienze proverebbero che nelle condizioni normali i bacteri non sono trasportati dall' evaporazione, verrebbe molto in appoggio di questa opinione.

Tosse convulsiva. — Letzerich (2) trovò nel l' escreto della tosse convulsiva e negli alveoli polmonali dei malati di questa affezione, buon numero di micrococchi isolati o a catena più piccoli di quelli della difterite, e consigliava nella malattia le insuflazioni di chinino. Quando io mi occupavo dell' esame degli espettorati (3) ho avuto moltissime volte occasione di esaminare sputi di bambini affetti da tosse

(1) Griffini — Arch. triennale del laborat. di Botanica criptogamica di Pavia - Milano 1876.

(2) Letzerich — Medicinisch-Chirurgische Rundschau Marz 1874.

(3) Bergonzini — Sull' esame degli espettorati - nello Spallanzani, Modena 1875.

convulsiva. In una buona metà dei casi io non ho constatato nulla, oppure ho constato delle granulazioni che somigliavano molto a micrococchi, ma che trattate coi mezzi diagnostici accennati di sopra scomparivano, e che quindi non erano a ritenersi come forme bacteriche.

Negli altri casi ho potuto riscontrare qualche bacterio, e più specialmente qualche micrococco anche a catena. Ma l' incostanza di questi reperti prova già che l' affezione è slegata da questi esseri. Del resto nella tosse convulsiva il fatto più rilevante è l' andamento ad accessi, lo spasmo intercorrente della glottide ecc. I bacteri vegetando sopra una mucosa, potrebbero ben produrvi una irritazione ed una secrezione di catarro, ma la malattia che ne risulterebbe dovrebbe avere esenzialmente il carattere di essere continua. Colla dottrina parassitaria il fatto capitale della tosse convulsiva resta quindi completamente inspiegato.

Febbris recurrens. — Obermeier (1) fu il primo a richiamare l' attenzione sopra un filamento mobile e sottile che egli aveva ritrovato nel sangue d' un ammalato di febbre ricorrente. Questo filamento visto da altri è una Spirochaete, e come abbiam visto a suo luogo, quantunque Cohn (2) ne abbia fatto una specie a parte, *Spirochaete Obermeieri*, può senza scrupolo confondersi morfologicamente colla *Spirochaete plicatilis* Ehr. Secondo gli osservatori che l' hanno vista non si incontrerebbe che durante il periodo febbrile, e sparirebbe negli intervalli degli accessi.

Ella è questa una quistione molto involuta e assai poco studiata: e quantunque sia molto probabile che anche in questo caso la comparsa del bacterio sia accidentale o collegata ad uno stato speciale del sangue che ne permette la vita, non avendo alcun fatto in contrario è meglio sospendere ogni giudizio.

(1) Obermeier — Centralblatt 1873.
(2) Cohn — Beitraege ecc. 1875.

Febbre del fieno - Morva - Farcino Febbre puerperale. — Ricordo di passaggio che Helmolz segnalò bacteri nel secreto nasale degli ammalati affetti della così detta febbre del fieno. Kristot, Kiener, Chauveau ecc. nel secreto degli animali affetti da morva e da farcino; Mayerhoffer, Heiberg ed altri nei lochi delle donne affette da febbre puerperale.

Tutte queste osservazioni non sono certo da rifiutarsi come inesatte, ma non valgono punto a dimostrare che i bacteri siano la causa di queste singole malattie. Io ho osservato tre volte i lochi di donne puerpere, in puerperio normale e vi ho sempre constatato bacteri. Ciò naturalmente non fa meraviglia, perchè se i bacteri si presentano tutte le volte che un liquido organico è separato dall' organismo vivente ed in contatto dell' aria, sarebbe da sorprendere se i lochi che si trovano appunto in queste condizioni e di più ad una temperatura (35°-37°) che è delle più favorevoli per lo sviluppo di questi esseri, non ne dovessero presentare anche quando il puerperio decorre senza veruna complicazione.

E ciò che si è detto per i lochi si ripeta pure per le secrezioni morbose suacennate.

Carbonchio. — Un *bacillus* speciale immobile, il *Bacillus anthracis* abbiamo detto, vive nel sangue degli animali carbonchiosi. La sua conoscenza rimonta a circa 20 anni addietro (Delafond). Però Davaine l' aveva visto fino dal 1850 senza accordargli alcuna importanza.

Le osservazioni fatte in seguito sul carbonchio e sui bacteri del carbonchio sono numerosissime. Si può dire senza tema d' errare che buona parte degli studii generali sulla morfologia dei bacteri, sulla loro riproduzione ecc. sono stati fatti sul *Bacillus anthracis* e che ad esso dobbiamo moltissime cognizioni sul modo di vita di questi esseri.

Pasteur dapprima (1) stabilì mediante accurate osservazioni che il sangue degli animali carbonchiosi conteneva davvero

(1) Pasteur — Comptes rend. de l' accad. des scien. 1863-64.

questi elementi figurati, e che iniettato tale sangue ad un animale sano, lo uccideva rapidamente riproducendone i sintomi ed i bacteri. Egli attribuì ai bacteri la causa della malattia.

Questa opinione trovò in seguito valido appoggio in molte osservazioni ed esperimenti. Fra gli altri Klebs (1), filtrò del sangue carbonchioso ed avendolo privato di bacteri mostro che le inoculazioni riuscivano perfettamente negative.

Alla obiezione che i bacteri carbonchiosi in stato temnogenetico si distruggono facilmente colla putrefazione e che quindi non si sa comprendere come il sangue conservi per tanto tempo e anche disseccato la sua attività, rispose Koch (2) trovando le spore del *Baccillus anthracis*, spore persistenti capaci di resistere alla putrefazione, alle più alte temperature, e capaci secondo lui di ingenerare la malattia quando vengano introdotte nel sangue. Finalmente Pasteur, Joubert e Chamberlan (3) avrebbero dimostrato che la causa per cui i gallinacei restano immuni dalla infezione carbonchiosa se vengono inoculati, sarebbe la loro temperatura (40° e più) per cui è resa impossibile la vita dei bacteri. Essi hanno fatto sperimenti dai quali risulta che mantenendo rafreddati dei gallinacei a cui era stata fatta l' inoculazione del sangue carbonchioso, la malattia si sviluppò come negli altri animali a sangue caldo. Fatto questo che venendo confermato non può a meno di non essere considerato molto favorevole alle teorie parassitarie.

I vari osservatori e sperimentatori non sono però d' accordo nel modo col quale i bacteri sono causa di morte, negli animali carbonchiosi.

Klebs, Recklinghausen, Waldeyer credono che la morte provvenga per embolia.

Pasteur opina che dipenda da asfissia prodotta dai bacteri che assorbono l' ossigeno che dovrebbe servire per l' ematosi.

(1) Klebs et Tiegel — Rec. de Med. Vet. - Nov. 1877.

(2) Koch — Beitraege zur Biologie der Pflanzen - Breslau 1876.

(3) Pasteur, Joubert et Chamberlan — in Comp. rendus de l' Accad. des sciences - juillet 1878.

Toussaint (1) si ravvicina all' opinione di Waldeyer ed ammette la morte per asfissia meccanica in seguito ad embolia dei capillari polmonari.

Ciò non pertanto io credo che nepure nel carbonchio l' attività dei bacteri come causa della malattia si possa dire messa fuori di dubbio. Intanto abbiamo gli esperimenti di Leplat e Jaillard (2) che verebbero a provare non essere i bacilli la causa del carbonchio.

Le esperienze di Klebs a cui accennavo di sopra hanno poco valore in quanto colla filtrazione egli elimina dal sangue non solo i bacteri ma anche tutte le parti figurate, e fors' anche certi principii chimici sciolti, che si potessero per caso fissare sul filtro. Le sue inoculazioni negative non provano a rigore altro che il sangue carbonchioso filtrato ha perduto ogni potere infettante.

Gli esperimenti sopra l' immunità dei gallinacei possono lasciar creder davvero che l' alta temperatura sia la causa per cui non si sviluppa la malattia quando venga loro inoculata: ma ciò non prova ancora che siano i bacteri che la producano. Infatti non è improbabile che un veleno organico qualsiasi, capace di produrre i suoi effetti tossici ad una data temperatura venga distrutto o trasformato o almeno reso inerte ad una temperatura maggiore.

Del resto poi non in tutti i casi di carbonchio si sono trovati dei bacteri. Osservatori conscienziosissimi e non sospetti come Toussaint, Maunoury, Salmon ecc (vedere Magnin l. c.) hanno constatato questo fatto.

Queste considerazioni e il risultato delle sue esperienze, hanno portato Colin (3) a ritenere che i bacteri non siano la causa del carbonchio. Anzi in una recente comunicazione (4) ha fatto conoscere una serie di sperimenti dai quali egli trae le seguenti conclusioni:

(1) Toussaint — Acc. des sciences - Avril 1878.
(2) Leplat et Jaillard — C. rend. Acc. des sciences 1864-65.
(3) Colin — Acc. sciences - Agosto 1877.
(4) Colin — Acc. de Medicine de Paris - Dicembre 1878.

La morte nel carbonchio non dipende da arresto della circolazione capillare per emboli bacterici, perchè questa circolazione persiste anche quando i bacilli sono al loro massimo di sviluppo — non dipende nepure da asfissia prodotta dall'assorbimento che i bacteri fanno dell'ossigeno, perchè il sangue resta vermiglio fin quasi all'ultima ora avanti alla morte — e finalmente non dipende dall'abassamento di temperatura generale, perchè quello che si verifica è insufficiente a spiegare la morte.

Dietro ciò egli non ammette l'influenza dei bacteri. Egli ha visto *molte volte* animali e cavalli in modo particolare avere il carbonchio e soccombere senza mostrare questi esseri nel loro sangue. E perciò crede che l'alterazione del sangue sia la sola causa probabile della morte in quanto egli non possiede più le condizioni necessarie per la vita degli elementi organici.

Come si vede queste idee tornano affatto in conferma del mio modo di vedere a riguardo dell'influenza dei bacteri nelle malattie, e mi affretto ad accettarle, almeno fino a che prove indiscutibili in contrario non vengano a smentirle.

Setticoemia. — Come nelle quistioni che riguardano il rapporto fra bacteri e carbonchio, così anche e forse più in quelle che si riferiscono ai bacteri e alla setticoemia, si è scritto e si scrive tutt'ora tanto da trovarsi molto imbarazzati a raccogliere in un tutto questo fascio così molteplice e disparato.

Fu il primo Sedillot (1) che, dietro i suoi esperimenti, emise l'opinione che la setticoemia fosse dovuta ad elementi figurati. Ciò venne confermato in seguito dalle esperienze di Billroth (2) che innietando i gas della putrefazione non ne otteneva alcun risultato, e quindi concludeva che l'infezione era dovuta a sostanze conformate e non evaporabili. Ma fu Pasteur il primo (3) che affermò decisamente la natura paras-

(1) Sedillot — De la Pyoemie - Paris 1849.

(2) Billroth — Arch. f. Klin. Kir. 1864.

(3) Pasteur — Comptes rend. de l'acc. des scien. 1860-64-65.

sitaria della malattia, e le sue idee trovarono un appoggio negli studii più volte citati di Coze e Feltz (vedi retro).

Questi autori trovarono nel sangue degli animali e dell' uomo affetto da infezione putrida il loro *Bacterium punctum* e *Bact. catenula* presso a poco come nella febbre tifoide, ed ebbero risultati affermativi dalle inoculazioni. Conclusero quindi che esisteva un rapporto diretto fra i piccoli organismi e gli accidenti infeziosi.

Ma mentre questi osservatori vedevano in un bacterio lineare l' autore della setticoemia, altri lo vedevano in un bacterio globulare. Ed invero Cohn (Beitraege ecc.) ammette che sia il *Micrococcus septicus*, e così opina Klebs (1) che ha constatato questo bacterio nelle infezioni putride consecutive a ferite di guerra — e Birsch-Hirschfeld (2) che non vuol riconoscere altro parassita nei liquidi della setticoemia.

Nella febbre puerperale, che si può considerare come una pioemia provveniente da piaga uterina, gli osservatori hanno pure trovato i soliti parassiti. Orth (3) ha trovato molti micrococchi nella linfa e nel sangue delle puerpere ammalate, ed Heiberg (4) ha riscontrato questi organismi nell' utero, nei vasi linfatici, nelle vene e perfino nel cuore e sue valvole di tali inferme.

Prima di entrare nel merito della quistione credo opportuno intanto constatare un fatto sopra il quale del resto non cade alcun dubbio.

Il pus come si può esaminare togliendolo dalle piaghe, e i lochi delle puerpere, contengono per lo più delle forme bacteriche. Quando sono fetidi non è dificile vedere i molti micrococchi, bacteri e bacilli che nuotano in questi liquidi. Quando invece sono normali non vi si riscontra in via ordinaria che il *Micrococcus septicus* il quale, quando non si presenta sotto

(1) Klebs — Sur l'anat. Pat. des blessures par armes da guerre 1872.

(2) Birsch-Hirschfeld — Arch. der Heilkunde 1873.

(3) Orth — Arch. für Path. anat. und Phys. 1873.

(4) Heiberg — Die puerperalen und pyaemischen Processe - Leipzig 1873.

forma di streptococco, può confondersi assai facilmente colle molte granulazioni che nuotano nei liquidi stessi, e non se ne distingue che per la resistenza ai reagenti di cui abbiamo detto di sopra. Ciò non può fare alcuna meraviglia se si ricorda la facilità con cui i bacteri si sviluppano nei liquidi organici, separati dall'essere vivente che li ha prodotti. Gli osservatori che hanno visto ciò, e per di più talora anche i bacteri nel sangue, hanno creduto riconoscere in essi la causa della malattia, e si son dati a tutt'uomo a cercare dei metodi di cura delle piaghe che possano preservarle dalla comparsa di questi esseri. Di qui sono nati i metodi antisettici in generale e due in modo particolare meritamente diventati celebri e diffusi nella pratica medica per i benefici effetti che hanno portato.

Lister preocupato dai bacteri e dai loro germi nuotanti nell' atmosfera consigliò la sua medicatura, che consiste in complesso nell'aprire i tessuti in una atmosfera polverizzata d'acido fenico, perchè i suoi vapori uccidano i germi contenuti nell'aria, e nel circondarsi d'un numero immenso di precauzioni durante e dopo l'operazione per impedire che vi si sviluppino consecutivamente.

Guerin invece preocupato anch'esso dai bacteri e considerando che l'aria filtrata attraverso il cotone cardato resta privata (?) dei temuti germi, consigliò la sua medicatura ovattata che consiste nell'involgere le parti piagate di uno strato considerevole di ovata, e nel lasciarla in sito per parecchi giorni.

Ambedue queste medicature diedero risultati favorevolissimi; con ambedue le pioemie e le complicazioni tutte delle piaghe furono grandemente diminuite, ed ambedue sembrarono ancora portare un argomento, anzi un validissimo argomento in favore della teoria parassitaria.

Ad onta di questo, i fatti in contrario sono davvero numerosissimi.

Dai primi suoi esperimenti Davaine (1) concludeva che

(1) Davaine — C. R. acc. des sciences 1864.

gli effetti delle sostanze putride non vanno al di la dell' animale inoculato, e che l' agente settico non si riproduce. Robin (1) Leplat e Jaillard (2) conclusero del pari coi loro esperimenti che la causa della setticoemia non erano i bacteri, perchè avendo iniettati liquidi tenenti in sospensione bacteri non ebbero alcun accidente, a meno che i liquidi stessi non contenessero altre sostanze virulente.

Per altra strada Bergmann (3) venne alle stesse conclusioni, perchè avendo iniettati liquidi 20 volte filtrati e portati a temperatura di 100°, produsse ciò non pertanto l' intossicazione. Anzi questo autore andò più oltre. Separò dai liquidi putridi una specie di alcaloide che denominò *sepsina*, e che ridusse a solfato.

Molto importanti sono ancora gli studii di Zuelzer (4) che ha isolato anch' esso dai liquidi settici la *sepsina*, e che ha dimostrato come essa sia capace di produrre i fenomeni di intossicazione putrida, mentre poi i bacteri della putrefazione coltivati artificialmente e introdotti in quantità considerevoli nella bocca, sotto la pelle, o nei vasi, non hanno mai prodotto alcun fenomeno di setticoemia.

A questi ultimi sperimenti si fa l' obiezione che i bacteri contenuti nel sangue, e quelli delle coltivazioni, malgrado l' aspetto uguale, sono di natura differente, essendo differente il mezzo in cui si trovano. A questa difficoltà però rispondono gli esperimenti di Onimus (5) che avendo separato i bacteri dalle sostanze putride, e avendoli mescolati con sangue fresco ottenne dalle iniezioni risultato completamente negativo. E mentre Hiller (6) anch' esso ha separati i bacteri dai liquidi putridi

(1) Robin — C. R. soc. de Biologie 1868.

(2) Leplat et Jaillard — C. R. acc. des sciences 1865.

(3) Bergmann — Das putride Gift und die putride Intoxication - Dorpart 1868.

(4) Zuelzer — Ueber putride Intoxication - 47ª riunione dei medici naturalisti Tedeschi a Breslavia 1873.

(5) Onimus — Accad. de Medicine 1873.

(6) Hiller — Eine experimentelle Beitrag zur Lehre ecc. - in Arch. f. Klin. Chir. 1874.

mediante filtrazioni e li ha iniettati con risultati negativi, Panum (1), Wolf (2), Picot (3) hanno separati i bacteri dai liquidi che li contenevano ed hanno visto a prodursi l' infezione coi liquidi privi di essi.

Da tutto ciò sembrerebbe ricavarsi un fatto incontrastabile, che cioè, quantunque i bacteri accompagnino quasi sempre il pus normale, si trovino sempre col pus corrotto, e si possano anche rinvenire nel sangue dei setticoemici, pure non vi rappresentano che una parte affatto secondaria, mentre la parte principale sarebbe dovuta ad un veleno solubile proveniente dalla putrefazione.

Resterebbe a spiegarsi un fatto: i buoni risultati cioè delle medicature che avevano per scopo di uccidere i bacteri: medicatura alla Lister e medicatura alla Guerin.

A questo proposito è molto istruttivo riportare le osservazioni di Ranke (4). Questo osservatore esaminando il pus di 15 feriti ed operati trattati col metodo di Lister e facendo più di 300 osservazioni, trovò in ogni caso dei micrococchi. Anzi vegatazioni rigogliose di micrococchi a catena furono da lui trovate su una piaga di amputazione decorrente senza febbre.

Perrin poi (5), partigiano delle teorie parassitarie, ha preso del sangue, del latte, dell' urina, e li ha collocati sotto campane la cui atmosfera era differente. L' aria delle une proveniva da sale d' ospedale, quella di altre dall' esterno, quella di altre ancora era satura di vapori di acido fenico. Qualche giorno dopo tutte queste sostanze contenevano bacteri presso a poco in ugual misura, onde egli ne conchiude a ragione, che la polverizzazione fenica alla Lister è insufficiente ed incapace ad uccidere a volo i germi, il cui sviluppo ulteriore dovrebbe produrre la decomposizione dei liquidi.

(1) Panum — Das putride Gift, die Bacterien ecc. - in - Arch. f. Pat. Anat. tom. 40.

(2) Wolf — Ueber Pilziniectionen - in - Centralblatt 1873.

(3) Picot - Les grands processus morbides - Paris 1878.

(4) Ranke — Chir. Centralblat 1874 N. 13.

(5) Perrin — Societ. de Chirurgie 12 Febbr. 1879.

In quanto poi alla medicatura ovattata, il solo odore sgradevole che si sente talora nel guastarla, fa fede che il pus secreto sotto il cotone non si sottrae alla putrefazione. Del resto non mancano le osservazioni che provano esistere i micrococchi e i bacteri anche nel pus delle piaghe medicate coll' ovata, ed io, che in piccole operazioni l' uso volentieri, ho potuto convincermene coi miei propri occhi.

Queste medicature adunque falliscono allo scopo che si sono prefissi i loro inventori; quello d' impedire lo sviluppo dei bacteri. Ciò non pertanto sono giovevoli, e quindi ciò deve essere, indipendente dalla morte dei germi e dalla filtrazione dell' aria.

E invero la medicatura ovattata deve, a mio parere i suoi vantaggi alla immobilità in cui tiene la parte malata, al calore uniforme e tiepido che vi mantiene intorno, alla compressione, alla impossibilità di urti, scosse violente o altro che possa comunque ritardare o alterare il processo di cicatrizzazione.

La medicatura alla Lister deve poi i suoi successi alle minuziosità tutte di cui si circonda l' operatore, al ravvicinamento regolare dei bordi delle piaghe, al drenaggio, alla sorveglianza scrupolosa del chirurgo, e sopra tutto alla estrema pulitezza che questa medicatura richiede.

Nell' un caso e nell' altro gli inventori di questi metodi hanno cercato di sbarazzarsi dei bacteri - nell' un caso e nell' altro i bacteri sono rimasti, ma le loro medicature hanno dato ciò non pertanto dei risultati molto favorevoli e dei vantaggi reali, tanto che sono ormai entrate nella pratica medica (1). Nessuno può dire che perciò il merito ne sia minore.

Epperò volendo venire ad una conclusione mi pare che da tutto ciò risulti non essere ragionevole ritenere i bacteri come la causa e la condizione *sine qua non* della setticoemia. — Non è mio scopo certo l' investigare tale condizione. Però deve dirsi che una causa che agisca come gli ordinarii veleni vegetali ed animali non dovrebbe estendere la sua azione al di là

(1) La medicatura ovattata è di uso comune in parecchie sezioni degli ospedali di Parigi - la medicatura alla Lister è adoperata in molte delle principali cliniche ed ospedali dei due continenti.

dell' organismo avvelenato. Invece il *virus* settico come il vaioloso, il rabido ecc., sembrano agire in quantità infinitesimali e avere la proprietà di riprodursi quando siano introdotti nell' organismo vivente. È verosimile che tali *virus* colla loro presenza siano capaci di indurre nei liquidi viventi ai quali vanno a contatto le loro stesse modificazioni a modo di fermenti solubili. Ma in ogni caso la causa di queste malattie va ricercata, non nei bacteri che accidentalmente le accompagnano, ma nella alterazione dei liquidi e nella morte degli elementi costituenti i tessuti. Sono queste due condizioni e non altro che danno origine al veleno settico, il quale, formatosi e penetrato nell' organismo, può produrre anche la morte.

CONCLUSIONE

Le conclusioni che si possono ricavare da questo studio appariscono agli occhi di tutti.

— I bacteri sono vegetali che vivono e si riproducono per lo più nei liquidi organici in decomposizione o comunque alterati.

— Il loro posto tassonomico nella serie vegetale è ancora incerto.

— Possono riprodursi per scissione e per spore ed hanno tutti bisogno dell' ossigeno per vivere.

— In stato temnogenetico la temperatura di + 50° o poco più, la dissecazione, la mancanza, d' ossigeno, spesso la putrefazione li uccide. Allo stato di spora possono resistere a temperature superiori a + 100° (?) e alla maggior parte degli agenti che li uccidono quando sono adulti. Le temperature di + 50° a + 75° permettono però la primitiva loro comparsa nei liquidi adatti. - A 0° non si originano più, ma temperature anche inferiori sono incapaci di ucciderli quando siano sviluppati.

— È incerto se possano generarsi per produzione spontanea.

— Nelle fermentazioni sembrano avere una parte importante, e così forse nelle putrefazioni. In ogni caso questa loro importanza è minore di quella che ordinariamente loro si attribuisce.

— I bacteri si possono presentare nell' urina, nel pus, nei lochi, nelle secrezioni in genere, e nel sangue di qualche malattia infettiva.

— Non esiste alcun fatto bene accertato che provi essere i bacteri causa o agente principale in alcuna malattia.

— Ne esistono invece molti che starebbero a provare essere essi solamente un fenomeno concomitante, poco meno che indifferente.

— L' indirizzo della medicina che cerca in ogni caso di distruggere i bacteri e i loro germi è errato.

— Del resto i bacteri e i loro germi che si possono trovare e sopra e dentro all' organismo vivente non risentono in via ordinaria alcun effetto dai medicamenti o esterni o interni che si possono usare allo scopo di distruggerli.

CRONACA SCIENTIFICA

Botanica — Il Pr. *Stöhr* trattò (Acc. imp. di sc. e soc. bot. zool. a Vienna.) sulla clorofilla e fece conoscere che l' epidermide degli organi verdi delle gimnosperme a larghe foglie e anche della maggior parte dei dicotiledoni contiene della clorofilla, che questa però sembra mancare regolarmente agli organi verdi delle gimnosperme aghiformi e ai monocotiledoni; — per lo più la clorifilla si trova alla parte inferiore delle foglie, dei picciuoli, degli steli e essa vi rimane per tutto il tempo della vita della rispettiva pianta — ben di rado ritrovasi essa clorofilla alla parte superiore delle foglie, venendo essa distrutta dalla luce troppo intensa subito dopo esser essa comparsa.

Il Prof. *Hausknecht* descrive (giorn. botan. di Skofitz.) 30 nuove specie di Epilobium delle Indie, fra cui: Ep. rigidum affine all'algidum, lo scotulatum affine alla anagalifolia, il cephalostigma affine all' adnatum etc.

Il Dott. *Borbas* fa menzione (c. l.) d' una Convallaria che si distingue dalla sua forma normale per aver una foglia del perigono del circolo interno del tutto uguale a quella del circolo esterno sì rapporto a forma che a colorito; il fiore è perciò zigomorfo,

Il Dott. *Peter* dà uno schizzo (l. c.) della flora della Babiagora, una delle più alte sommità (1770 m.) dei Beskidi in Ungheria; consta di arenaria carpatica; ritrovansi Campanula Scheuchzeri, Arabis arenosa e compacta, Rhodiola rosea, Anemone narcissiflora, Veratrum lobelianum, Hypocheoris uniflora, Cardamine trifolia, Knautia carpatica, Rosa urbica etc.

Il Dott. *Thümen* (l. c.) descrive una Vossia, nuovo genere appartenente alle Ustilaginee — esso trova il suo posto immediatamente vicino alla Tiletia — la specie V. moliniæ fu trovata sull' ovario della Molinia coerulea, presso Lubiana.

Il Dott. *Lorinser* (l. c.) descrive un nuovo Agaricus, una Lepiota rugosa — reticulata, da porsi vicino alla L. amianthina.

Il Prof. *Niessl* (l. c.) dà un prospetto delle specie del genere Sporormia. appartenente ai Pirenomiceti; a questo genere appartengono tutte le specie del gruppo naturale delle Sordariacee, le di cui spore constano di più di due cellule, escluse quelle delle spore con divisione longitudinale (Pleophragmia), le specie con spore a due cellule vennero acchiuse al genere Delitschia e quelle con spore a una cellula al genere Sordaria etc. — poi vi segue l'enumerazione descrittiva dei Pirenomiceti (Sporormia lageniformis, intermedia, megalospora etc..

Devo far menzioue del giornale botanico del Prof. *Kanitz;* abbenchè questo giornale contenga articoli di alto interesse pure temo che possa venir difuso ben poco fra i botanici oltre i confini dell' Ungheria perchè è scritto in lingua ungherese.

Zoologia — Il Dr. *Fitzinger* presentò all' Imp. Acc. di sc. a Vienna l' ultima parte delle sue osservazioni critiche sulle specie della famiglia naturale dei cervi, che comprende i generi dell' America meridionale: Subulo, Doryceros, Nanelaphus, e il genere Prox dell' Asia meridionale.

La nostra società ornitolagica va sempre più progredendo — i rispettivi studi si fanno più popolari. — Sua Altezza l' Arciduca Principe ereditario *Rodolfo* appassionato ornitolago intraprese l' anno scorso con i ben noti *Brehm e Homeyer* una escursione nelle parti basse dell' Ungheria, pubblicò i risultati di questo viaggio e negli scritti della detta società ne troviamo dato uno schizzo.

Il Dirett. *Steindachncr* descrive (Acc. di sc.) alcune nuove specie di pesci che conservansi nei musei di Vienna, Stuttgarda e Varsavia — sono 22 sp. dell' Australia, del Brasile etc.

Rogenhofer (soc. bot. zool.) dà relazione degli studii da lui fatti su una collezione di Lepidotteri delle Indie, che trovansi al museo imperiale.

Il Prof. *Rosenhauer* (soc. min, zool. di Regensburg) descrive un Thamnurgus Characia, che vive negli steli dell' Euphorbia

characias in Spagna; trovandosi questa pianta anche in altri paesi, così sarebbe ben facile trovarvi anche questo colleottero che si distingue dal Th. varipes per esser molto più piccolo, più sottile, più cilindrico etc.

Paleoetnologia — Il Pr. *Hochstetter*, quale Pres. della commiss. preistorica della I. A. di sc. dà conto dei lavori eseguiti lo scorso anno 1878 nell'Austria inferiore, nella Carniola. Presso Pillichsdorf (Austria inf.) fu aperto un tumulo, in cui furono rinvenute numerose urne e vasi di particolare forma, un braccialetto di bronzo etc. — Nella Carniola furono pure aperti diversi sepolcri ritrovati in diverse località con entro scheletri e oggetti di bronzo e di ferro — anche in diverse grotte e caverne furono fatti degli scavi e si raccolsero molti crani e altre ossa di Ursus spelaeus, Gulo spelæus, Canis lupus, copritisi di Iene etc.

Il Prof. *Engelhardt* tratta dell' uomo fossile (Soc. di sc. nat. Isis Dresda) egli descrive i dolicocefali, subdolicocefali, brachycefali — viene poi a discutere sulle razze dell'uomo diluviale — egli distingue la razza di Cannstatt, di Cromagnon e di Furfooz — la prima razza abitò l' Europa, dalla Germania fin in Ispagna, e si distingue per la sua dolicoplaticefalia — questi studi furono fatti su un frammento di un cranio descritto dal Iäger nel 1835 e che è il cranio di Neander; — la razza di Cromagnon era dolicocefala, ma col diametro verticale ben sviluppato (la grandezza del cervello dimostra gran intelligenza); sucesse alla antecedente al tempo del diluvio medio e esistette ancora al fine di questo periodo; — la razza di Furfooz, di cui *Dupont* trovò dei resti ancor nel 1866 nelle grotte del Belgio, era di statura più piccola; — il cranio è subbrachicefalo o mesaticefalo; — era meno intelligente dell' uomo di Cromagnon e visse alla fine del periodo diluviale.

Vienna 15 Marzo 1879.

Sr.

Anno XIII. Dispensa 3ª Serie II.ª

ANNUARIO

DELLA SOCIETÀ DEI NATURALISTI

IN MODENA

Redazione del Segretario Dott. LUIGI PICAGLIA

SOMMARIO

Parte Scientifica

MODENA
TIPOGRAFIA DI PAOLO TOSCHI E C.
1879.

LA MOLASSA MARNOSA

DELLE MONTAGNE MODENESI E REGGIANE

e lo SCHLIER delle Colline del Bolognese

Pantano ed i suoi Fossili. — Pantano è un piccolo paesetto della montagna reggiana, posto sotto il Comune di Carpineti, e distante da Reggio un trenta Kilometri circa.

Sotto l' aspetto geologico, il paesetto di Pantano per la qualità della sua Fauna, è forse il sito più importante di tutte le altre località montuose della Provincia reggiana: e lo stesso Doderlein, cotanto benemerito della Geologia di questi posti, sotto cotesto medesimo aspetto considerò sampre Pantano come un luogo veramente eccezionale.

Costituzione geologica di Pantano. — La formazione di Pantano è in genere costituita da una **roccia molassica** or più or meno marnosa, e di tinta biancogiallastra. Ordinariamente cotesta roccia è di natura molto sabbionosa, e poco coerente. Essa alterna alcune volte con marne grigie, piuttosto compatte, e in certe località assai fossilifere: ma però più spesso gli stà anche sopra.

Stratigraficamente poi la formazione di Pantano presenta la forma di un vero *bacino*; bacino che s' interpone a mezzodì fra S. Pietro, S. Vitale, Carpineti, e Valestra; e a settentrione fra Felina, e Marola: da che la roccia che costituisce questa stessa formazione, mentre ha i suoi due lati, il lato di Carpineti, e l' altro di Marola, inclinati in senso opposto, il Tresimeno poi che gli scorre nel mezzo, ne contrasegna ancora evidentemente la linea sinclinale dalle contrarie pendenze

Fossili di Pantano. — Per lo più i fossili che s' incontrano a Pântano, in parte appartengono a Molluschi delle due famiglie dei *Gasteropodi* ed *Acefali*, e in parte a *Coralliari semplici*. Di tutti cotesti fossili poi: i Gasteropodi vi sono ordinariamente rappresentati dai generi: *Phorus*, *Cassidaria*, *Cerithium*, *Pleurotoma*, *Nassa*, *Cancellaria*, *Mitra*, *Conus*: gli Acefali dai generi: *Solenomya*, *Lucina*, *Isocardia*, *Pechiolia*, *Lutraria*, e i Coralliari dai generi: *Trochociathus*, *Daltociathus*, *Flabellum*: ove non di rado tra questi ultimi fossili, vi si riscontra pur' anche il magnifico Flabello a coda di Pavone, denominato da' Ponzi: *Flabellum Vaticani*, per trovarsi esso pure nelle marne inferiori di questa località.

Se non che questi non sono i soli generi di fossili, che si riscontrano a Pantano: che a Pantano stesso, oltre a molti Gasteropedi, Acefali e Coralliari, vi si trovano ancora fossili e *Cefalopodi*, ed *Echinodermi*: di cui i primi vi sono anche essi rappresentati dal genere *Nautilus*, nell' *Aturia Morisii* (Michelotti); e gli altri dal genere *Sputangus*, nello *Spatangus austriacus* (Laub.) e nella *Maretia Pareti* (Manz.).

Pertanto anche da questo unico cenno si scorge tosto, quanto la Fauna di Pantano sia veramente ricca e interessante. Ma però ciò che la rende tale, non sono sicuramente nè i suoi Gasternopodi, nè gli Acefali; è meno ancora i numerosi suoi Coralliari; sì bene gli Echinodermi e i Cefalopodi, che insieme ad essi contiene ancora. Da che Gasteropodi, Acefali e Coralliari fossili, se ne trovano già a josa anche in molte altre formazioni diverse, ma Cefalopodi ed Echinodermi fossili delle specie or ora indicate, non se ne rinvengono che nella formazione di Pantano stesso, è in quelle che con questa medesima si conguagliano.

Ma per mostrare anche meglio, quanto la Fauna di Pantano sia propriamente interessante e ricca, darò qui stesso la nota di quelli tra i fossili un po' più conservati, che insieme all' ottimo mio amico D. Valerio Capanni, Professore di Matematica nel Collegio di Marola, potei raccogliere, in un tratto di terreno, che non supera forse l' estensione di un duecento metri quadrati, nell' ultima mia escursione che feci in questa medesima località e sue adiacenze.

ECHINODERMI

SPANTANGOIDEI

Spatangus austriacus (Laub)

(Di questa specie se ne raccolsero 10 individui).

Spatangus Spec.

CEFALOPODI

NAUTILOIDI

Aturia Morisii (Michti)

(Di questi, 5 specie assai bene conservate).

MOLLUSCHI

GASTEROPODI

Phorus Spec. (15 individui)
Trochus Spec.?
Cassidaria thirena (Sin.)
Cassidaria Spec. (più di 20 indiv.)
Columbella subuluta; (Bell.)
Adeorbis Spec.?

ACEFALI

Solenomya Doderleini (May)
Lutraria? Spec.? (Lam).
Cryptodon subangulatus (R. Hörn).
Naera elegans (Hörn)
Naera Spec.?
Pechiolia argentea (Menegh.)

PTEROPODI

Cleodora? Spec.?
Var. Spec.

CORALLIARI

ANTOZOI

Flabellum Vaticani (Ponzi).
Deltociathus italicus (Haim).
Trochociathus armatus (Edw. Haim).

Posizione stratigrafica della formazione di Pantano. — Ordinariamente la formazione di Pantano riposa sopra **Argille scagliose**. Infatti essa si stende sopra argille scagliose lungo tutto il suo tratto orientale: su argille scagliose riposano pur' anche quasi tutti i suoi lembi staccati che s' incontrano sul suo lato settentrionale. Non è propriamente che dal lato di Carpineti, e da quello di Morola, ove questa stessa formazione, mostra di appoggiarsi in realtà sopra roccie differenti: da che dal lato di Carpineti essa si adaggia direttamente sopra il *macigno molassa*, e da quello di Marola sopra un *calcare sabbionoso*, di colore turchino-gialiccio: calcare che a quando a quando contiene ancora una quantità non indifferente di framenti fossili; ma che però per essere affatto impossibile il definire, a che specie di fossili essi framenti si appartengono, rimane pur anche som-

mamente dubbioso: se ancora da questo lato la formazione di Pantano si appoggi realmente sopra di una formazione da esso diversa, oppure sopra di una sua stessa accidentale modalità.

Per ciò poi che spetta alla sua giacitura, questa formazione si riscontra quasi sempre con gli strati inclinati a S. E. e in ciò si trova alquanto discordante colla stessa giacitura del Calcare sabbionoso di Mosola; poichè gli strati di codesto calcare s' immergono invece a S. O. e s' incontrano con quelli della formazione predetta ad angolo piuttosto molto aperto. (a) Fig. I.

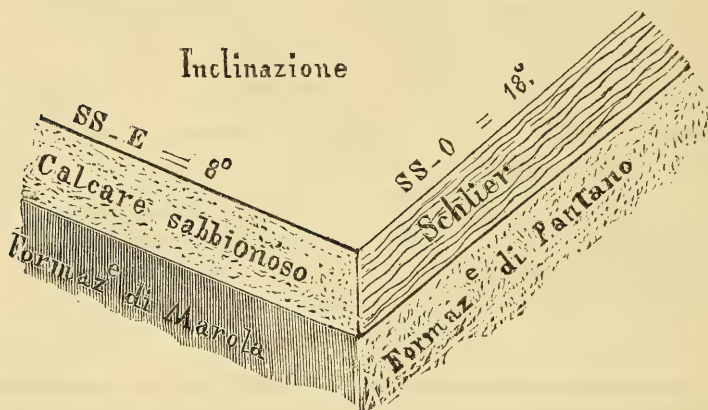



FIGURA I.ª

La formazione di Pantano riprodotta nella Provincia di Modena. — La formazione di Pantano non resta sicuramente circoscritta entro i limiti di questo stesso paese; ma oltre di occupare molte altre località della medesima Provincia reggiana e di protrarsi perfino entro i confini del territorio parmense, tenendo sempre una linea quasi paralella all' asse maggiore dell' Apennino, essa ricomparisce poi anche nel modenese nelle Molasse di Guiglia e Zocca. Già gli stretti rapporti fra queste due roccie furono rilevati anche dall' illustre Doderlein: anzi nella sua Carta geologica delle due Provincie di Modena e Reggio, il

medesimo conguagliò la stessa formazione di Pantano alle molasse delle due predette località senz' altro.

E da vero; i caratteri tanto paleontologici che stratigrafici che uniscono fra loro la formazione di Pantano e le molasse di Guiglia-Zocca, non potrebbero realmente essere nè più chiari nè più evidenti; perciocchè di natura marno-sabbionoso-calcare è tanto la roccia che costituisce la formazione di Pantano, quanto la molassa che costituisce quella di Guiglia-Zocca; e lo *Spatangus austriacus*, la *Maretia Pareti* l'*Aturia Morisii* che caratterizzano la Fauna di Pantano, caratterizzano ancora quelle delle due predette località.

L' unica differenza che forse s' incontra in coteste due formazioni, non è proriamente che questa; cioè che la Fauna di Pantano è evidentemente più ricca in Acefali e Coralliari che non la Fauna di Guiglia-Zocca; mentre all' incontro la Fauna di Guiglia-Zocca contiene invece due Echinodermi, l *Hemipneustes italicus* (Monzoni e Mazzetti) e l' *Heterobrissus Montesii* (Manzoni e Mazzetti) che punto non si trovano in quella di Pantano.

Ma anzi tutto: una cotale differenza può esser anche più apparente che non reale; poichè si può dare benissimo, che ambedue le predette formazioni contengano ancora gli stessi fossili l' una dell' altra, e che si giudichino reciprocamente mancanti di alcune loro specie, solo perchè in esse non per anche rinvenute. Del resto poi; se l' indicata differenza tra coteste due Faune fosse anche reale, certo è che neppure per questo si potrebbe maggiormente dubitare della vera loro contemporaneità. È già noto a tutti i naturalisti, che tanto l' esistenza o mancanza di certi generi di animali in un dato posto, quanto ancora il maggiore o minore loro sviluppo in esso, dipende assai più da accidentalità locali, che non da successività di tempo. La diversità di temperatura, la maggiore o minor abbondanza di nutrimento, e la stessa pressione batimetrica, sono tutte cause, che influiscono sempre grandemente intorno all' *habitat* di qualunque essere organico.

Lo Schlier delle Colline del Bolognese. — Il nome di **schlier** fu dato dai Geologi austriaci ad una formazione *marnosa* marina di grande profondità; formazione che si riscontra principalmente nell' alta Austria presso Ottnang.

In Italia cotesto nome fu per la prima volta usato dal detto geologo Theodoro Fuchs, allorchè nel 1874 recatosi in questa regione per studiarne i terreni terziari, si accorse che lo Schlier di Ottnang era litologicamente e paleontologicamente riprodotto in quelle marne medesime, che l' illustre Comm. Prof. Capellini avea di già distinte sotto i nomi di marne *grisastre*, e marne *biancastre* delle colline di Bologna. (**Fuchs** *studien über die Gliederüng der jungeren Tertiarbildungen Ober Italiens, Vergelegt in der litzug am II April 1878* — **Manzoni**; *Lo Schlier di Ottnang nell' Alta Austria e lo Schlier delle Colline di Bologna.*) — Di poi il Conte Dott. Angelo Manzoni che dopo Fuchs studiò acuratamente la formazione di queste stesse marne, con addottare il predetto nome nelle sue dotte memorie che scrisse in proposito (*Considerazioni geologiche a proposito del Pentracrinus Gastaldi della Molassa di Montese; = Gli Echinidi fossili dello Schlier delle Colline di Bologna),* il medesimo nome *Schlier* venne così introdotto anche nella Geologia italiana. (b)

Identità dello Schlier delle Colline di Bologna, e delle formazioni di Pantano e Guiglia-Zocca. — Certo non meno evidente della contemporaneità tra le formazioni di Pantano e Guiglia-Zocca è pur' anche la contemporaneità medesima tra queste due formazioni medesime e lo Schlier delle colline di Bologna; di maniera che coteste tre formazioni, piuttosto che tre terreni diversi l' uno dall' altro, non costituiscono in realtà che una sola ed unica formazione della medesima età, e di un' istesso mare.

E questa contemporaneità fra lo Schlier delle Colline di Bologna, e le due formazioni di Pantano e Guiglia-Zocca è poi evidente anzi che no:

1. Perchè coteste tre formazioni hanno tutte e tre la stessa *Fauna* caratteristica.

Così sta: i medesimi fossili, cioè i Gasteropodi *Phorus*, *Cerithium*, *Pleurotoma*, *Nessa*, *Cassidaria*, *Cancellaria;* gli Acefali *Solenomya*, *Lucina*, *Isocardia*, *Pecten;* i Coralliari *Trochociathus*, *Deltociathus*, *Flabellum*; gli Echinodermi *Spatangus astriacus*, *Maretia Pareti*; e il Cefalepodo *Aturia Morisii*, che insieme qualificano la formazione di Pantano, qualificano pur' anche insieme la formazione dello Schlier delle colline di Bologna: e persino i due Echinodermi l' *Hemipneustes italicus*, e l' *Heterobrissus Montesii*, che fanno parte della Fauna di Guiglia-Zocca, ma che però sin' ora non si sono riscontrati a Pantano, si trovano invece nella formazione medesima dello Schlier della predetta località.

2. Perchè la natura litologica di tutte e tre coteste formazioni è identica.

Come ho anche precedentemente indicato, di natura marno-sabbionoso-calcare sono le roccie che costituiscono le formazioni di Pontano e Guiglia-Zocca: di natura parimente consimile è pure la roccia, che compone la formazione dello Schlier delle colline di Bologna (Manz., *Memorie cit.*)

3. Perchè la posizione statigrafica delle formazioni di Pantano, e di Guiglia-Zocca corrisponde in tutto alla posizione stratigrafica dello Schlier della sopraddetta località.

Ordinariamente la posizione stratigrafica delle formazioni di Pantano e Guiglia-Zocca soprastà immediatamente alle Argille scagliose; e bene lo Schlier delle colline di Bologna si adaggia pur esso ordinariamente sopra cotesta roccia medesima: sopra Argille scagliose (Manz. *memor. cit.*)

Di più: la contemporaneità fra le formazioni di Pantano e Guiglia-Zocca, ed il terreno dello Schlier delle colline di Bologna è poi ancora evidente; da che le stesse accidentalità che s'incontrano tra i fossili di uno dei detti luoghi, s' incontrano pure tra i fossili dell' altro. I fossili di Pantano e Guiglia-Zocca, si trovano per lo più in un pessimo stato di conservazione; meno qualche Echinoderma e alcuni pochissimi Gasteropodi, quasi tutti gli altri mancano del loro guscio.

Molti di questi si presentano poi anche in moduli siffattamente alterati, che non lasciano nemmeno modo nessuno per determinarne la specie. Ora: i fossili che si raccolgono nello schlier delle colline di Bologna, si trovano precisamente nel medesimo stato, in cui s' incontrano quelli delle formazioni di Pantano e Guiglia-Zocca (Manzoni *Mem. cit.*)

Estensione dello Schlier nel versante Apenninino dell' Emilia. — Per le stesse ragioni che l'esimio mio amico dott. Angelo Manzoni adottò la parola *Schlier*, per indicare il terreno delle molasse marnose della collina di Bologna, io pure mi prevarrò egualmente in seguito di questa medesima parola, per denotare le formazioni di Pantano e Guiglia-Zocca: e ciò anche stante l'identità manifestissima, che passa fra il predetto terreno dello Schlier, e quello di queste ultime formazioni.

È vero che cotesta parola suona fra noi un po' troppo aspramente, nè si confà punto coll' indole dolce e flessibile del nostro linguaggio; ma è però altrettanto vero, che il suo significato precisa così bene la formazione geologica in discorso, che credo più conveniente di adottare qui anch' io una tal parola, di quello che sacrificare le chiarezza ad un po' di melodia. Del resto poi il fatto stesso dimostra, che in Geologia, nessuno è mai stato troppo tenero per la purità della lingua sua nazionale.

Ma mettendo da parte ogni digressione: la formazione dello Schlier nel versante apenninico dell' Emilia si compone senz' altro di una vasta zona di terreno, che da oltre i confini delle montagne reggiane dal lato parmense, in una linea qnasi sempre parallela all' asse stesso dell' Appennino, per Vatto, Villaberza, Pantano, Castagneto (sul reggiano); Guiglia, Rocca Malatina, Zocca (sul modenese); Jano, S. Leo, Tolè, Montecapra, Tizzano, Chiusa di Casalecchio (nel bolognese), si protende saltuariamente fino nei dintorni di Ancona.

Di pari entità della lunghezza della zona, costituente lo Schlier del predetto versante Apenninico, è ancora la sua stessa larghezza; giacchè in più luoghi, dai primi bordi delle

più basse colline, si allunga co' suoi bracci sin presso le falde dell' Appennino medesimo. Così: nel reggiano la formazione dello Schlier comincia appena passato Pecorile, e sale sin' oltre a Felina: nel modenese la predetta formazione s' incontra subito a Guiglia e procedendo a salti per Pieve di Trebbio, Rocca Malatina, Montecorone, Zocca, Montetortore, Montalto, Semelano, si allunga sino a Montese: nel bolognese poi questa stessa fermazione comincia anche qui nelle sue prime colline presso il Monte di S. Lucca, e inoltrandosi per la valle del Reno monta sin prcsso a Riola.

Importanza della formazione dello Schlier nella costituzione geologica del versante apenninico dell' Emilia. — Che la formazione delle Schlier sia veramente di molto rilievo nella costituzione geologica del versante apenninico dell' Emilia non se ne può certo dubitare da nessuno; stante che per convincere di questo chicchessia, n' è prova più che sufficiente la grande estensione, che essa occupa quivi stesso. Certo è che in cotesta parte d' Italia anche altri terreni si mostrano assai sviluppati; e tra questl singolarmente le **Argille scagliose**, ed il terreno **pliocene.** Ma senza punto parlare delle Argille scagliose, perchè queste sono proprio pel geologo, ciò che sono pel medico i mali nervosi: quanto al terreno pliocene, nemmeno cotesto supera forse in potenza la formazione medesima dello Schlier.

Del rimanente poi, qui conviene ancora osservare: che la formazione del terreno pliocene è già esattamente nota, perchè ripetutamente studiata, e da più di uno tra i valenti geologi: mentre che la formazione dello Schlier, che si prese appena jeri sott' occhio, non è forse conosciuta neanche nelle sue parti principali. Ond' è: che mentre la formazione pliocenica, neppure per nuovi studii acquistarà mai un importanza maggiore, cen assorbire altri terreni entro la orbita sua: quella dello Schlier all' incontro n' è presso che certa, stante l' attenzione maggiore, che ora si attirerà, di non pochi studiosi.

Relazione intima fra lo Schlier del versante Apenninico dell' Emilia, e la molassa serpentinosa della stessa località. — Una strettissima analogia, tanto sotto l'aspetto litologico, che sotto l' aspetto paleontologico, si riscontra pur anche fra lo Schlier del versante apenninico dell' Emilia, e la vera molassa *serpentinosa* di quella parte di media montagna, che immediatamente gli sovrasta.

E per ciò che spetta agli stretti rapporti litologici, che passano tra coteste due roccie, questi si possono sempre rilevare da chiunque co' proprii occhi, purchè si prenda la briga di percorrere la strada, che per Zocca congiunge Guiglia con Montese. Tanta è l' insensibilità, in cui quivi l' una roccia passa nell' altra, che cotesti entrerà camminando in mezzo allo Schlier, oppur' anche in mezzo alla molassa, senza neppur accorgersene. (Figura II.ª)

Quanto poi ai rapporti paleontologici: è vero che la molassa serpentinosa contiene non pochi fossili, che gli sono assolutamente proprii, e che non mai si rinvengano nello Schlier; ma tuttavia essa ne contiene ancora non pochi altri, che sono comuni tanto ad essa stessa, che al medesimo Schlier. Così: se tra gli Echinodermi della molassa serpentinosa si riscontrano i generi *Conoclypeus*, *Brissus ed Echinolampas*, che non si trovano nello Schlier; la medesima molassa per altro contiene ancora lo *Spatangus austriacus* (Manz. *2 Mem. cit.*) e l' *Heterobrissus Montesii*, che sono tra i fossili più caratteristici dello Schlier istesso.

Del resto; anche Manzoni, che con quell' occhio scrutatore che gli è proprio, ha per più volte con diligenza esaminate coteste roccie, colpito oltremodo dalla perfetta somiglianza fra i caratteri più rilevanti che insieme le legano, non che ammettere solo fra esse uno strettissimo vincolo di affinità, dice anzi a dirittura: che la molassa serpentinosa, e lo Schlier dell' Emilia, non sono altro che due depositi di un istesso mare, e dell' istesso tempo, *litoraneo* il primo, e di *alto fondo* l'altro (Manz. *gli Echinidi dello Schlier cit.*)

Però benchè le mie osservazioni non mi permettano ancora

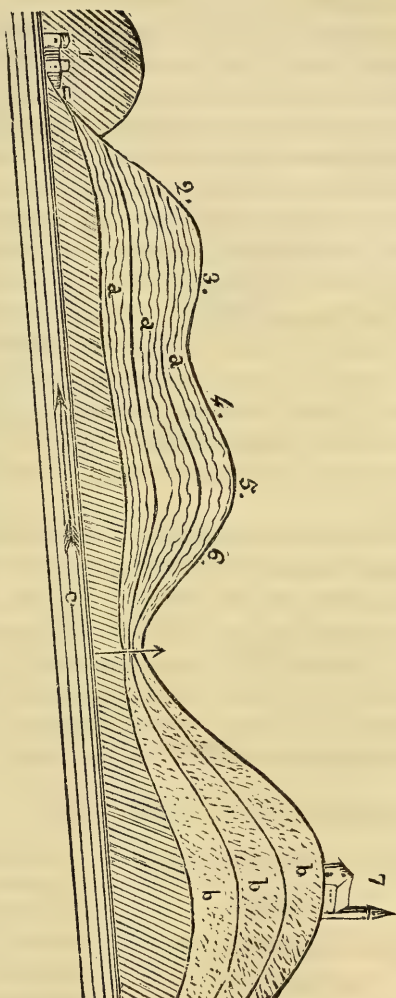



FIGURA II.ª

1. Vignola. - 2. Guiglia. - 3. Rocca Malatina. - 4. Zocca. - 5. Rosola - 6. Semelano - 7. Montese.

a *Schlier* - b *Molassa serpentinosa* - c *Letto del Panaro.*

di accettare in tutta la sua estensione l'indicata asserzione del mio illustre amico, tuttavia è tanto chiara l'analogia che passa fra queste due formazioni, che non posso veramente non ammettere anch' io, che l'origine loro non sia in realtà che un' origine presso che comune: cioè mentre non posso non ammettere anch' io, che tanto lo Schlier, quanto la molassa serpentinosa sieno veramente due deponimenti di un istesso mare; non ammetto però del pari, che i medesimi sieno ancora due deponimenti perfettamente coetanei.

E non posso poi ammettere, che questi due depositi sieno realmente due depositi perfettamente coetanei:

1. Perchè a Montese la formazione dello Schlier sta evidentemente appoggiata alla formazione della molassa serpentinosa; nè gli strati dell' una formazione concordano punto con gli strati dell' altra. In media gli strati dello Schlier di Montese, e della Molassa serpentinosa della stessa località, hanno tra loro i quasi identici rapporti, che hanno pure tra loro lo Schlier di Pantano, ed il Calcare sabbionoso di Marola (c).

2. Perchè la Fauna della molassa serpentinosa di Montese ha nel suo insieme una fisonomia tutta propria: e quantunque contenga anche fossili appartenenti alla Fauna dello Schlier, tuttavia questi sono un nonnulla in paragone di tutti gli altri che sono esclusivi della stessa Molassa.

Ma ecco quali sono in realtà i fossili, che sono più speciali tanto dell' una che dell' altra di queste due formazioni: fossili che sono stati tutti raccolti da me stesso in ambedue loro.

Fossili dello Schlier.

ECHINODERMI ECHINIDI

CIDARITIDI

Dorocidaris papilluta Less

SPATANGOIDI

Spatangus austriacus Laub
» *chitonosus*, E. Sism.
Maretia Pareti, Manz.
Hemipneustes italicus, Manzoni e Mazz.
Heterobsissus Montesii, Manz. e Mazz.
Schizaster Spec.

MOLUSCHI

GASTEROPODI

Conus Puschi, Michti.

Ancillaria glandiformis, Lam.
Oliva Dufransnei, Bast.
Voluta rarispina, Bonel.
Cyprea amygdalum, Br.
Mitra scrobiculata Br.
Columbella curta, Dujor.
» *subulata*, Bell.
Bucinum Pauli, R. Hörn.
» *turbinellum* Br.
» *semistriatum* Br.
Cassidaria echinophora, Lin.
» *thirena*, Lin.
Cassis variabilis, Mihti.
» *striatula*, Bonel.
Pyrula condita, Brogn.
» *geometra*, Bors.
Cancellaria lyrata, Br.
Pleurotoma semimarginata, Lam.
» *ramosa*, Bast.
Cerithium perversum, Lin.
Turbo carinatus, Bors.
Xenophora Deshayesi, Michtì
Natica helicina, Br.
Natica Spec.
Fossarus sulcatus, Phil.
Bulla Brocchi, Michti.
Bulla Spec.
Pileopsis Spec.
Vermetus Spec.
Dentalium Bovei, Desha.
» *gadus*; Montag.
» *incurvum*; Jan.

ACEFALI

Solenomya Doderleini, May.
Lutraria ? Spec.?
Corbula gibba, Olivi.
Naera elegans. F. Hören.
Venus radiata. Br.
Venus Spec.
Cryptodon subangulatus, R. Hören.
Pechiolia argentea, Moneg.
Leda pella, Sin.
Pectunculus oblongus, Sow.
Arca Spec.
Pecten denudatus, Riss.

CEFALOPODI

Aturia Morisii, Michti.

ANTOZOI

Flabellum Vaticani, Ponz.
Deltociathus italicus, Haim.
Trochociathus armatus, Ed. Haim.
Isis melitensis, Goldf.

BRYOZOI

Lunulites Androsaceus, All.

PTEROPODI

Cleodora ? Spec.?

Fossili della Molassa serpentinosa.

ECHINODERMI CRINOIDI

Pentacrinus Gastaldi, Michti

ECHINODERMI ECHINIDI

CIDARITIDI

Cidaris clavigera, Koenig.
» *stemmacantha*, Agas.
» *Melitensis*, Forb.

ECHINIDI

Tripneustes Parchisoni, Agas.
Psammechinus Spec.

SPATANGOIDI

Spatangus chitonosus, E. Sism.
» *austriacus*, Laub.
Linthia cruciata, Desor Spec.
» *brissus* Spec.
Toxobrissus crescenticus, Wright
Heterobrissus Montesii, Manz. e Mazz.
Schizaster rimosus, Desor.
» *Sillae*, Agas.
» *Parchisoni?* Agas.
» *canaliferus*, Agas.
Pericosmus latus, Agas.
» *affinis*, Laub.
» *Edwarsii* Agas.
» *Peroni*, Cott.

CASSIDULI

Echinolampas pulitus, Des.
» *conulus*, Laub.
» *Laurillardi*, Ag.
» *hemisfericus*, Agas.
» *eurisomus*, Agas.
Pigaulus Studeri, Desov.
Conoclypeus anacoreta, Agas.
» *plogiosomus*, Ag.
» *conoideus*, Agas.
» *ovum*, Gratel

MOLLUSCHI

ACEFALI

Cardium Spec.
Avicula Spec.
Pecten dubbius, Lin.
» *Asper*, Lam.
» *denudatus*, Ris.
Lima strigilata, Br.
» *var*: Spec.
Ostrea: Spec.

GASTEROPODI

Conus Puschi, Michti.
Phorus Spec.
Trochus Spec.
Cancellaria crassicostata, Des.

BRACHIOPODI

Terebratulo Montesii, Mazz. var. spec.

BRIOZOI

Myriozoum Spec.
Celepora Spec.
Escara Spec.

Fra tanto come si vede dai surriferiti fossili, alcuni di questi sono certo comuni a tutte e due le formazioni; ma molti però dei medesimi sono ancora particolari a ciascheduna di loro.

Piuttosto che due depositi perfettamente coetanei, sembra dunque più verosimile: che ambedue le formazioni sieno sì due depositi di un istesso mare; ma non però dello stesso tempo: cioe sembra più verosimile, che nello stesso tempo che si deponevano i primi strati dello Schlier, si deponesse pur anche la molassa serpentinosa; ma che tuttavia questa come roccia di basso fondo, e per una causa qualunque, venisse spinto fuori dell' onde assai prima, che la formazione dello Schlier cessasse del tutto. Così la molassa serpentinosa rappresenterebbe senz' altro la parte inferiore dello Schler istesso; e: così pure si spiegherebbe ancora la comunanza di non pochi fossili fra le predette due formazioni, e l' analogia litologica loro medesima.*(e)

Distribuzione stratigrafica degli Echinodermi nello Schlier e nella molassa serpentinosa. — Gli Echinodermi tanto dello Schlier, quanto della molassa, non si riscontrano già tutti sparsi alla rinfusa su la superficie di ciascuna di queste due fomazioni; ma all' incontro si trovano invece comunemente chi in una zona, e chi in un' altra delle medesime.

In fatti fra gli Echinodermi più caratteristici dello Schlier, la *Maretia* non si riscontra quasi mai, che nelle parti più basse e più profonde della formazione: l' *Hemipneustes italicus* stà ordinariamente più in alto della Marezia; e in fine l' *Heterobissus Montesii*, lo *Spatangus austriacus*, che sono comuni ad ambedue le formazioni in discorso, si trovano nncora più in alto dello stesso *Hemipneustes*.

Fra gli Echinodermi poi più caratteristici della molassa serpentinosa, il *Conoclypeus* colla *Linthia* occupano per lo più la parte più alta della formazione; gli *Eehinolampas*, *Schizaster, Heterobrissus* la parte mediana: mentre nella parte inferiore, con alcuni *Schizasteri* e qualche *Echinolampas*, si trovano in cambio il *Toxobrissus*, *Brissus* e *Cidaris*. Fig. III.

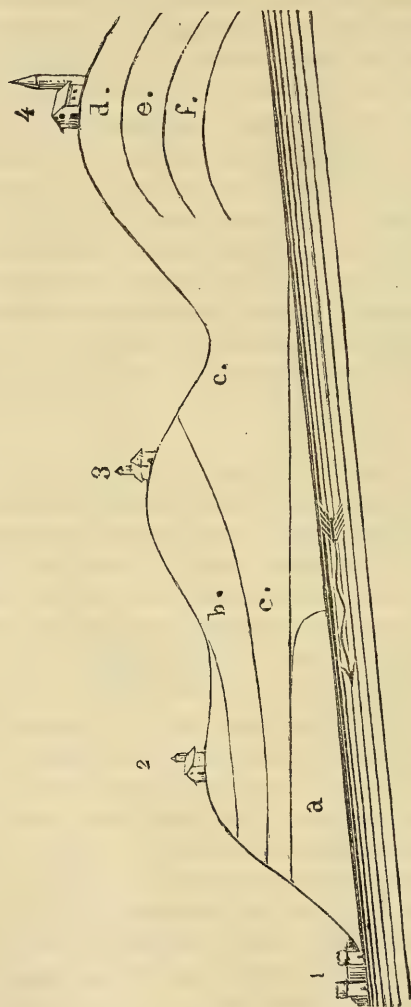



FIGURA III.ª

1. Vignola. - 2. Guiglia. - 3. Zocca. - 4. Montese

a *Maretia* - b *Hemipneustes Italicus* - c *Heterobrissus Montesii* - d *Linthia*, *Conoclipeus* - e *Echinolampas*, *Schizaster*, *Heterobrissus* - f *Toxobrisuss*, *Brissus*, *Cidaris*.

Differenza fra l' aspetto orografico dello Schlier e quello della molassa serpentinosa. — Rapporto all' aspetto orografico, la forma sotto cui si presenta lo Schlier nel versante settentrionale apenninico dell' Emilia, è per lo più assai diverso da quello sotto cui si presenta invece la molassa serpentinosa della stessa località. D' ordinario lo Schlier non costituisce che alcune eminenze di poca elevazione; là dove la molassa serpentinosa s' innlza in cambio molto di di più; così che mentre le alture dello Schlier non presentano ordinariamente che l' aspetto di bassi colli; quelle all' incontro della molassa serpentinosa assumono più presto una forma a picco.

Per altro coteste diversità orografiche tra le due formazioni, non sono che connaturali alla natura petrografica delle due roccie, da cui sono esse costituite: poichè prescindendo anche dalla giacitura particolare della molassa serpentinosa, che per lo più si presenta in grossi lembi staccati, e fra loro stessi sconvolti, la roccia che forma la detta Molassa essendo sempre molto più dura e tenace che non quella dello Schlier, è per ciò anche meno soggetta, che non quest' ultima, all' azione dissolvente degli agenti esterni.

Le idee da me esternate in questa Memoria e la Carta geologica del Doderlein delle due Provincie modenese e reggiana. — Certo dalle cose che ho qui stesso esposte, potrà ognuno facilmente rilevare: che quanto a me nel versante settentrionale apenninico dell' Emilia, il *Miocene medio* non si compone proprio, che di un unico e solo deposito, in due grandi formazioni nettamente diviso: di cui l' una di alto fondo sotto il nome *Schlier*, e l'altra litorale sotto il nome di *Molassa serpentinosa*: formazioni per altro, che se non sono ambedue perfettamente gemelle, sono però figlie tutte e due del medesimo padre

Se non che su questo particolare coteste mie idee si trovano in una certa opposizione con quelle dell' esimio goologo modenese, e mio venerato maestro Doderlein: da che il medesimo

nella sua Carta geologica del modenese e reggiano, oltre il dividere lo Schlier predetto in due terreni da quanto pare l' un l'altro diversi; cioè: oltre il dividere lo Schlier in una specie di *Molassa serpentinosa* diversa per posizione stratigrafica dalla molassa serpentinosa, superiormente accennata, ed in *Marne grigio-oscure-sabbionose a Pericosmus latus:* include poi per una parte nello stesso miocene medio il *Calcare a Lucina pomum*, e per l' altra n' esclude affatto la molassa serpentinosa di Montese, ponendola invece nel *Miocene inferiore* sotte il nome di *conglomerato nummulitico madreporico.*

Ma quanto al calcare a « *Lucina pomum* » si vede che quando il Doderlein disegnò la detta Carta, non si conoscea ancora perfettamente la vera posizione stratigrafica del medesimo; giacchè questo stesso calcare, come risulta anche dagli ultimi lavori del Manzoni, è strettamente legato colla formazione *zolfo-gessica.* Quanto poi appartiene alla molassa *serpentinosa,* e alle marne grigio-oscure-sabbionose a « *Pericosmus latus* » convien dire che il medesimo geologo nel separare coteste due roccie, avesse più che altro in mira, di far notare le diverse accidentalità della composizione loro *litologica*; stante che ambedue le dette roccie fanno parte del *calcare grossolano*, che costituisce direttamente la formazione di Pantano, come confesea pure egli stesso nel già citato cotalogo della Collezione geognostica del modenese. Ma e per ciò che spetta all' *esclusiene* dal miocene medio della molassa serpentinosa di *Montese* nel suo calcare *nummulitico madreporico* ? (f) Certamente su cotesto non posso che ripetere, quanto in ordine alla predetta molassa ho già in antecedenza detto più volte: cioè non posso che ripetere: che la molassa serpentinosa di Montese, tanto per la sua posizione stratigrafica, quanto ancora pel genere di fossili che contiene, appartenendo essa diretta- al mare dello Sclier, apparterrà pur' anche direttamente alla formazione stessa, che in seno al medesimo si venne già costituendo.

Per metter dunque la predetta Carta geologica del Doderlein in relazione coi risultati delle ultime scoperte fatte nei luoghi da essa indicati, conviene rigettare anzi tutto dal Mio-

cene medio l' accennato calcare a *Lucina pomum*, che con detto terreno non ha proprio nulla che fare: indi convien togliere di mezzo tanto il terreno della specie di Molassa serpentinosa or' ora indicata, quanto l' altro delle Marne grigie oscure sabbionose a *Pericosmus latus*, e sostituire a questi stessi terreni un' unica formazione, corrispondente alla formazione, dello Schlier di Pantano e Guiglia Zocca, nel modo che è già stato da me antecedentemente accennato: poi conviene ancora ritirare dal Miocene inferiore l' indicato conglomerato nummulitico madreporico, e porlo nel Miocene medio accanto alla formazione dello Schlier, sotto il nome di Molassa serpentinosa di Montese.

In questo modo il Miocene medio del versante settentrionale dell' Apennino dell' Emilia sarebbe ivi rappresentato realmente nei soli terreni, che in verità lo costituiscono: cioè sarebbe rappresentato nello *Schlier* , colle sue località tipiche di *Pantano e Guiglia-Zocca*, e nella *Molassa serpentinosa* colla sua località egualmente tipica di *Montese*. Diversamente la *Carta geologica* delle due provincie di Modena e Reggio del Doderlein, lasciata com' è attualmente tracciata, appunto perchè troppo trita è alquanto inesatta, non potrà mai servire con utilità allo scopo per cui fu fatta.

ANNOTAZIONI

a) Non avendo potuto misurare io stesso l' angolo d' inclinazione degli strati fra la roccia molassica che costituisse la formazione di Pantano, ed il calcare sabbionoso di Marola, a cagione della perversità del tempo, che mi accompagnò sempre in tutta la mia gita, incaricai perciò di questa operazione il già prenominato mio amico D. Valerio Capanni persona assai capace; il quale dopo pochi giorni m' inviò in proposito una gentilissima lettera di cui ne trascrivo quì il brano seguente: « Fatto il confronto delle diverse inclinazioni.... ho potuto rilevare: che gli strati della marna grigio-oscura-sabbionosa a *Pericosmus latus* (Doderlein) di Pantano guarda Sud sud-Ovest con una media inclinazione di 18°, mentre il calcare di Marola, si volge a Sud-sud-Est, e con una elevatezza sull' orizzonte di solo 8.° » — Da che poi mi si presenta l' occasione di dover quì rammentare un' altra volta questo mio amico, che fa parte del Corpo insegnante dal Collegio di Marola, mi credo senz' altro in dovere di testimoniare qui stesso pubblicamente la mia somma gratitudine, verso l' illustre Direttore di questo stabilimento medesimo D. Giovanni Canali, che nell' ultima mia escursione a Pantano, non solo mi accolse ivi con una cordialità senza pari, ma procurò di facilitarmi ancora in tutti i modi possibili il compimento dell' opera mia. Se in tale circostanza non avessi trovato colassù questo non men dotto che generoso personaggio, nè avesse procurato di agevolarmi così le gite nelle varie località, che desiderava pure di visitare, pel continuo imperversare della Stagione, e più ancora per trovarmi in località incomode assai, e senza conoscervi anima viva, avrei forse dovuto ripiegar tosto, e ritornarmene su miei passi senza neppur vedere Pantano.

Pari trattamento mi ebbi pure l' autunno scorso, allorchè mi recai a visitare il Calcare di Bismantova, dal dotto e pio sacerdote D. Agostino Agostini di Castelnovo dei Monti. È dunque obbligo mio di rammentare quì ancora il nome di questo generoso signore, coi sensi della mia più viva riconoscenza.

b) La località nella quale il chiarissimo geologo Fuchs trovò per la prima volta riprodotta in Italia lo Schlier di Ottnang, fu propriamente nelle colline di Torino. Ora la stessa affinità che il predetto geologo notò poi in seguito tra questa roccia e le marne biancastre delle colline di Bologna,

era già stato avvertito anche dal Doderlein sino dall'anno 1861, tra la detta roccia delle colline di Torino e la formazione di Pantano.

c) Per comprovare ancora maggiormente la stretta affinità, che hanno fra loro queste due roccie, e la relazione pur anche che più o meno può passare fra queste stesse roccie ed il Calcare di Marola, ho pregato il mio amico Prof. Cuoghi, a volermele sottoporre tutte e tre ad un assaggio chimico qualitativo; il quale mi ha poi gentilmente inviato il piccolo specchietto che qui stesso trascrivo

<table>
<tr><td rowspan="2">Schlier</td><td>di PANTANO</td><td>Il cemento della roccia è per massima parte calcare, in piccola dose argilloso.</td><td rowspan="2">La soluzione cloridrica contiene ferro in discreta quantità. Il residuo insolubile osservato al Microscopio, si presenta, esenzialmente formato di cristalli di quarzo misti a numerosi frammenti di serpentino.</td></tr>
<tr><td>di MONTESE</td><td>Il cemento della roccia è esclusivamente calcare.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Calcare sabbionoso di Marola</td><td colspan="2">Questa roccia non differisse dalle due precedenti che per contenere grossi frammenti di pirite, e solo rarissimi e piccoli frammenti di serpentino.</td></tr>
</table>

d) *Terebratula Montesii* — Mazzetti. — (Cenno intorno ai fossili di Montese — Annuario della Società dei Naturalisti in Modena. Anno 4.° Tavola 3.ª Figura 10.ª) Cotesto fossile fu pubblicato da me sino dall'anno 1872, allorchè scopeisi e per il primo feci conoscere la località fossilifera di Montese. Pubblicai poi il medesimo, e gli appiccicai il nome *Montesii*, perchè presentando esso alcune particolarità, che non aveva ancora riscontrato in nessun altro individuo della sua famiglia a me noto, dubitai che potesse essere di qualche entità e che fosse quindi anche opportuno di sapere donde in realtà provenisse. Qui poi mi cade in acconcio di avvertire: che nella pubblicazione di quel mio lavoruccio sui fossili di Montese, incorsero due o tre non lievi errori: errori che forse più che ad altro, si dovettero al non aver potuto io stesso curarne di persona la stampa; poichè per un motivo per me certo non lieto, nè dipendente dalla mia volontà, avendo dovuto in quel tempo assentarmi un momento dal paese, non potei per ciò rivedere gli stampati, e correggerne le mende. Del resto quanto ai fossili allora pubblicati, tranne le descrizioni che sono alquanto monche, non avrei nulla da ridire. Però da che mi si da il destro, indicherò solamente: che i due Echinodermi, uno dei quali è rappresentato nella figura II.ª della Tavola citata, e l'altro nella fig. 12ª, che allora dovetti

lasciare senza nome (perchè in mancanza di libri acconci e di esemplari meno imperfetti non ne potei terminare lo studio,) il primo è il *Tripneustes Purchisoni*, Agas, ed il secondo la *Cidaris malitensis;* Forb.

e) Che a Montese il mare dello Schlier lambisce per molto tempo il piede della molassa serpentinosa, anche dopo che questa era già terra ferma, non solo è chiaramente indicato dalla discorde giacitura delle due formazioni; ma anche dalla specialità dei fossili che si trovano alla base di Montese stesso. Questi fossili, di cui forse ne darò in seguito il Catalogo intero sono quasi tutti litorani e da basso fondo: vale a dire sono tutti dei generi *Tillina*, *Donax*, *Venus*, *Leda*, *Mitra*, *Cerithium*, *Natica;* e oltre a ciò, sono ancora quasi tutti di forma la più scriata ed esile. Lo stesso fenomeno poi che s' incontra nella detta località di Montese, si osserva pur anche nelle due altre località analoghe di Montorso e Lavacchio, che gli stanno di fronte sulla sinistra del fiume Panaro. Pare dunque indubitato, che in tutte queste località il mare dello Schlier, con uno de' suoi bracci o *fiord,* vi abbia lungamente dominato, anche dopo il sollevamento della molassa serpentinosa, che ne forma appunto le loro eminenze.

f) La qualità di nummulitico non può in nessun modo appartenere a questo Conglomerato: da che non ostante le più diligenti ricerche fatte qui ultimamente sopra di esso da non pochi naturalisti, non vi si è mai potuto riscontrare traccia veruna di consimili fossili. Contiene alcuni avanzi che hanno sì l' aspetto di nummuliti; ma questi non sono altro che sezioni trasversali di tronchi di Celepora: tronchi che oltre a Montese, s' incontrano pur anche con frequenza a Pavullo, a Lavacchio, a Sassomolare e ad Africo.

Abbate Giuseppe Mazzetti

SULLA STRUTTURA ISTOLOGICA
DELLA
MUCOSA STOMACALE DEL MYOXUS AVELLANARIUS L.

NOTA

del Dott. C. BERGONZINI

Comm. alla Società nell' Adun. dell' 11 Maggio 1879

Occupandomi di alcuni studii specialmente fisiologici sul Moscardino, i quali, appena potrò avere più ampio materiale, comunicherò a questa Onor. Società, ho avuto occasione di osservare che la struttura dello stomaco di questo grazioso rosicante offre qualche particolarità degna di essere notata e che non ho vista descritta da altri. Egli è perciò che ho deciso di comunicarvi i risultati delle mie osservazioni in proposito persuaso di fare cosa non inutile affatto.

Intanto faccio notare fin da principio che la struttura istologica della mucosa stomacale dei rosicanti varia molto da gruppo a gruppo, e direi quasi da genere a genere di quest' ordine. Ciò fa tanto più meraviglia in quantochè una alimentazione molto simile per tutti, sembrerebbe dover portare una grande somiglianza ancora nell' organo ove si compiono le parti più importanti della funzione digestiva.

Così lo stomaco del coniglio *(Lepus cuniculus)* è semplice e la sua mucosa è uniforme quantunque di colorito alquanto diverso alla regione cardiaca e alla regione pilorica. Esaminata al microscopio si vede che essa conserva pressochè la stessa grossezza su tutta la sua superficie, e che le glandule

della regione cardiaca sono diritte tubulari cilindriche, ravvicinate, coperte da epitelio rotondeggiante granuloso, mentre quelle della regione pilorica sono più tortuose, talvolta ramificate con epitelio cilindrico trasparente.

Lo stomaco dei ratti invece (*Mus decumanus*) presenta molta somiglianza di struttura con quello dei cavalli. Anch' esso esternamente è semplice, ma nell' interno si mostra nettamente diviso in due regioni da un rialzo festonato della mucosa della parte pilorica che è la più grossa. La sottile mucosa esofagea si vede, anche ad ispezione macroscopica, continuarsi in tutta la grande insaccatura dello stomaco, mentre invece tutta la regione pilorica si mostra tapezzata in modo ben diverso dalla prima.

Al microscopio si osserva che nella parte cardiaca (tagli trasversali) dopo lo strato musculare e un connettivo lasso, viene la mucosa che è molto sottile, priva affatto di glandule tubulari e in tutto analoga alla mucosa dell' esofago. Nella parte pilorica invece la mucosa è grossa più del doppio e in essa si trovano innicchiate le une accanto alle altre le glandule peptiche, di forma tubulosa come al solito e coperte nell' interno da cellule più o men rottondeggianti o cubiche.

Nel *Myoxus avellanarius* anche l' aspetto esterno dello stomaco è molto diferente. L' esofago si apre in una specie di proventricolo a pareti robuste, grosso quanto un seme di canepa o poco più. Segue a questo uno strozzamento e poscia uno stomaco della forma ordinaria. Spaccandolo per osservarne la mucosa si vede che nel proventricolo, anche se sia disteso, la mucosa è molto abbondante e forma delle pieghe in varie direzioni, mentre che invece nel vero stomaco la mucosa resta quasi liscia.

All' esame microscopico si rileva che la mucosa del proventricolo è piena di glandule tubulari poste l' una accanto all'altra e coperte nell' interno di cellule rotondeggianti a contenuto granuloso. Per l' abbondanza suaccennata di questa mucosa succede che in essa si formano delle pieghe ravvicinate le une alle altre e quindi altrettanti cul-di-sacchi entro i quali vanno a sboccare tutte attorno le varie glandule tubulari.

Quindi anche a proventricolo disteso quest' organo si mostra provvisto come di altrettante glandule composte formate dall' agregazione di molte semplici tubulari, sboccanti in un condotto comune, analoghe a quelle che sono state descritte nel proventricolo di altri mammiferi (Leydig).

La muccosa del vero stomaco presenta ancora delle glandule tubulari ma queste hanno una struttura alquanto diversa. Sono meno ravvicinate le une alle altre, un pò meno lunghe e coperte di un epitelio cilindrico abbastanza trasparente.

La varia forma delle cellule che formano le glandule del proventricolo e del vero stomaco nel *Myoxus avvellanarius* trovasi in relazione del resto con quanto si riscontra negli altri mammiferi. Il Leydig (*Trattato d' istolog. comparata*) appunto così si esprime a questo proposito: Le cellulle che rivestono le cavità glandulari dello stomaco sono di 2 sorta: le une hanno una forma arrotondita e un contenuto a granulazioni scure. Negli uccelli si trovano nel proventricolo e nei mammiferi sembrano riempire più spesso le glandule della regione cardiaca. Le altre si distinguono per una forma cilindrica e per un contenuto più chiaro: negli uccelli si trovano nello stomaco muscoloso, e nei mammiferi nelle glandule della porzione pilorica dello stomaco.

Ma quello che si presenta di notevole è per cui ho comunicato questa breve nota, è la struttura del proventricolo, e la presenza in esso di aggregati di tubuli disposti in modo da formare come delle glandule composte.

CONTRIBUZIONE ALL' AVIFAUNA DEL MODENESE

I. *CURSORIUS GALLICUS* Bp.

(Adunanza del 9 Marzo 1879)

Gabinetto di Zoologia ed Anatomia Comparata
dell' Università di Modena.

Sulla fine dell' Agosto 1877 il sig. Avv. Luigi Ghirelli inviava alla Direzione di questo Museo Civico un uccello, al suo dire, sconosciuto ai cacciatori dei dintorni della Mirandola. Il Sig. Cesare Tonini che ebbe l' incarico di imbalsamarlo, subito s' accorse essere questo una vera rarità pel Modenese, giacchè il museo Zoologico dell' Università, il quale è così ricco di specie nostrane ed esotiche, non ne possedeva alcun esemplare somigliante; fu per questo che lo portò a me ed al Dott. Bergonzini acciò lo classificassimo: dopo breve esame non tardammo ad accorgerci essere questo un *Cursorius Gallicus* Bp. (Corrione Biondo) adulto.

Occupandomi ora io ed il Dott. Bergonzini della revisione dei vertebrati del Museo Zoologico al duplice intento di compilarne un catalogo scientifico, e di preparare il materiale per una collezione speciale (1), che di quelli del Modenese sta ora per farne il Chiarissimo Prof. Cav. Carruccio, mi colse vaghezza di richiamare la vostra attenzione sopra questo uccello non ancora illustrato, per quanto riguarda la nostra fauna, e del quale il Prof. Cav. Carruccio solo incidentalmente, ne aveva parlato in una nota sul *Sirhaptes paradoxus* inserita nell' Anno XI del nostro Annuario. Noterò ancora a questo riguardo che il Bonizzi lo tace affatto nella sua avifauna del Modenese, ed il Prof. Doderlain nell' Avifauna del Modenese

(1) Questa collezione è stata inaugurata il 1 Giugno 1879.

e della Sicilia dice che questa specie nel Modenese non fu mai osservata.

⁂

È il *Cursorius Gallicus* originario dell'Africa settentrionale ed abita tutta la regione compresa tra il Mar Rosso e le isole Canarie, ed in questi paesi senza esservi troppo comune vi è però abbastanza frequente.

Predilige i luoghi aridi, inospitali e sassosi dove stentata cresce la vegetazione, ed ama sopratutto quelli il cui colore sembra confondersi con quello del suo mantello. All' epoca degli amori si porta nei paesi un po' più settentrionali, ma non ha luogo però una vera migrazione; è in questa peregrinazione che qualche individuo si coglie nelle parti più meridionali di Europa.

Il Buonaparte lo cita fra gli uccelli Italiani, ed il Salvadori per di più lo dice, preso in ogni parte d' Italia, io in questa mia nota accennerò soltanto a quelle comparse, che per informazioni avute, ho potuto constatare sia in Italia che in altre regioni.

Il Doderlein dice che in Sicilia e più specialmente nei dintorni di Girgenti si fa vedere questo uccello a preferenza che negli altri paesi d' Italia; 5 individui si conservano nei varii musei dell' isola e cioè uno nella raccolta del Barone Auteri, due in quella del Barone Caruso, e due in quella del Museo Zoologico di Palermo; uno di questi ultimi ed uno della raccolta Caruso furono presi nelle vicinanze di Girgenti. Nel Napoletano e nelle Romagne non ho ancora potuto constatare se e quando siasi catturato il *Cursorius Gallicus*. Nel Museo Zoologico di Firenze se ne ha un esemplare preso a S. Rossore nel 1837 e donato a quel Museo dall' Arciduca di Toscana Leopoldo II, ed un altro più recente preso a Malta. Il Savi ricorda come se ne sia preso in Toscana qualche individuo, ma egli dice che nel museo di Pisa non si conserva alcun altro esemplare all'infuori di quello donatogli dal viaggiatore Ruppel.

Se sono esatte le informazioni avute, nè nel Bolognese, nè nel Reggiano, nè nel Parmense fu mai preso, anzi nei musei di quelle cittá non si trova alcun esemplare di *Cursorius,* il Museo dell' Università di Modena ne possiede uno giovane; esso faceva parte della Collezione dei Gesuiti, ma è di ignota provenienza. Quello di cui ora parlo è un bel maschio adulto e fu preso mentre si era posato sul terreno in una prateria della valletta di Quarantoli, posta a 4 k.m al Nord della Mirandola; questa prateria è affatto sterile, ed arida e soltanto nell' inverno appare aquitrinosa; fu conservato vivo per una giornata, ma poi morì in seguito della ferita ricevuta.

Nell' Ottobre del 1817 un individuo fu preso nel Veneto, nel 1831 se ne cacciarono nel Milanese, nel Varesotto, nel Bergamasco, e nel 1832 uno nei contorni di Brescia. Nel Pavese e nel Triestino come pure in Sardegna non fu mai notato. Nel Museo Civico di Milano non si conserva alcun esemplare Italiano. A Malta ed in Piemonte se ne sono presi diversi esemplari.

In Francia fu cacciato diverse volte nei ditorni di Parigi, Dunquerque, Saint-Omer, Calais, d' Abbevville, Amiens, Dieppe, Fecamp. A Metz ne fu colto uno il 1 Novembre 1822.

La sua comparsa fn pure constata in Svizzera e forse anche in Ispagna.

Nel 1807 se ne presero a Darmastadt, più tardi lungo il Reno nel Mecklemburg.

Non è citato nella Fauna del Ducato di Nassau. La sua comparsa nei paesi orientali è assai rara; furono visti individui persino nella Arabia Felice, e forse anco, se il De Filippi non si è mal apposto, nella Palestina.

Nei possessi Portoghesi dell' Africa Occidentale deve essere molto raro giacchè il Sig. I. V. Barboza de Bocage non lo cita in parecchie liste di uccelli di quei paesi inviati a Lisbona.

*
* *

Nei suoi paesi nativi da Febbraio a Luglio si vede in copie ma è molto difficile il prenderlo giacchè corre con una rapidità

straordinaria; è poco abile volatore, ma però suole elevarsi ad una certa allezza allorchè inseguito dai cacciatori cerca nel volo quello scampo che colla fuga non può raggiungere. Benchè non sia molto timido, non lascia però mai che i cacciatori gli vengano a tiro. Ama di cambiare spesso dimora; è quindi molto difficile trovarlo per diversi anni nella stessa località. Il suo nutrimento sono gli insetti ed i vermi.

Al tempo degli amori si unisce in copie e depone 3 o 4 ova, due volte nell' anno; sono le sue ova corte, ottuse, con un guscio sotile, opaco, di color sabbionoso e tutto attorno arabescato con sotili righe grigiastre. Nell' autunno avanzato si incontrano famiglie composte dei vecchi e dei giovani (6 a 8) nati nell' annata; a quest' epoca i giovani vestano già l' abito degli adulti. Gl' indigeni gli danno la caccia nel seguente modo: sopra ad un torsolo di frumentone mezzo putrido capovolgono un vaso di terra cotta disposto in guisa, che quando esso va a beccar gli insetti, che sul torsolo si posano, il vaso cade ed egli vi resta sotto.

∴

Ecco ora i caratteri del *Cursorius Gallicus* adulto:

Becco più corto che la testa (la sua apertura non arriva sin sotto l' occhio), curvato in arco e di colore nero lucente - *Narici* basali, obblunghe, poste in un infossamento il quale non si prolunga in un solco - *Fronte e vertice* di color isabellino rossiccio - *Occipite* cenerino bluastro - *Freni o briglie* biancastre - *Gote e regione parotica* di color isabellino chiaro - Una fascia di color bianco partendo dall'angolo posteriore dell' occhio circonda tutto attorno il basso della nuca; questa fascia è bordata da due altre più strette, nere, di cui la superiore è poco visibile perchè ricoperta dalle penne dell'occipite - Piume della *parte superiore del collo, mantello, dorso, copritucci superiori delle ali, remiganti secondarie, sopracoda e coda* di un bel colore isabella - Le remiganti secondarie hanno il vessillo interno di un colore bruno nericcio, e sono largamente terminate di biancastro. Le remiganti primarie sono nere terminate da un

piccolissimo bordo rossiccio - Le penne della coda in numero di 13, ad eccezione delle due mediane, hanno verso l' apice una macchia nera irregolare, e sono terminate da un bordo biancastro.

Gola biancastra - *Parte inferiore del collo, gozzo, petto* di color isabellino chiaro, e della stessa tinta delle gote - *Ventre, sottocanduli, copritrici delle gambe* biancastre - *Copritrici inferiori dell' ala e penne ascellari* nere - *Bordo* della regione metacarpea nera, con una macchia isabellina nella sua porzione inferiore.

Pelle nuda delle gambe di un color azzurrognolo, e rivestita di scudi e scaglie - I *Tarsi* hanno sul davanti una fila di larghi scudi, di dietro una fila di scaglie esagonali embriciantesi con altre due file laterali; tra gli scudi anteriori e le scaglie laterali esiste una linea di scagliette oblunghe, irregolarmente romboidali - Le *dita* sono in numero di tre; quello di mezzo è il più lungo; l' esterno è il più corto.

Becco lunghezza mil. 24. Ali mil. 15,5. Tarsi mil. 90. Coda mil. 65. Parte nuda della gamba mil. 15. Dito di mezzo (senza lunghia) mil. 23. Dito esterno mil. 14. Dito interno mil. 11.

Il giovane diferisce dall' adulto per la mancanza della macchia grigia e delle due righe nere all' *occipite* - Le *gote* sono biancastre. - Tutto il di sopra è di colore più scuro con macchie a zig zag nere - Le *remiganti* sono più largamente bordate di rosso - La parte nuda delle gambe e più lunga - Il *Becco* e di colore grigio-giallognolo coll'estremità color di corno - Le parti inferiori sono di un color isabellino più cupo che nell' adulto - Le penne ventrali e le sottocadali sono di un bianco sporco - Le misure corrispondono a quelle dell' adulto.

∴

SINONIMIA — *Charadrius Gallicus*, Gm. - *Cursorius Europaeus*, Lath. - *Charadrius corrira,* Bonnat. - *Cursorius isabellinus*, Meyer. - *Tachydromus Europaeus,* Vieill. - *Cursor isabellinus*, Wagl. - *Cursor Europaeus*, Naum. - *Cursorius Gallicus*, Bp. - *Cursorius Jamesoni*, Jed.

Prima di por termine a questa mia sento il dovere di ringraziare il Sig. Avv. Ghirelli, il Sig. Conte A. Ninni, i Prof. Rondani, Pavesi e Sordelli, ed i miei amici Dott. Setti e Dott. Riccardi per le notizie favoritemi sulla comparsa di questo uccello nelle varie regioni d' Italia, notizie che non avrei potuto procurarmi per la mancanza di libri speciali.

DOTT. L. PICAGLIA.

II. *CIRCUS SWAINSONII* - Smith — *MUSCICAPA ATRICAPILLER* - L. — *MELIZOPHILUS PROVINCIALIS* - Jeny — *PHYLOPNEUSTE BONELLI* - Viesil — *CALANDRELLA BRACHYDACTILA* - Bon — *PASTOR ROSEUS* - Lin.

Circus Swainsonii Smith. — Non è a mia cognizione che questa specie fino ad ora sia stata notata come appartenente *all' Avifauna* di questa Provincia, ed è perciò che mi sono deciso a rendere di pubblica ragione quanto segue:

Il 31 Marzo 1879 il valente cacciatore mio amico signor Francesco Pagliani, che tante volte mi ha favorito, mi spediva in dono un bel falco che egli aveva ucciso il dì antecedente nei prati di S. Clemente. Constatai essere un maschio adulto del Circus Swainsonii; lo preparai, ed ora fa parte della mia piccola raccolta.

Questa bella specie, il Doderlein dice essere sconosciuta nel Modenese; io però avendo avuta occasione di vedere i Circus conservati nel nostro Museo, e diversi altri preparati dal Tognoli, sono per credere che nelle nostre valli abiti piuttosto abbondante questa specie, e vi sia invece raro il congenere *Cyaneus* Lin: essendo ora soltanto che da questi fu distinto il .C Swainsonii, nella rivista testè fatta agli uccelli del Mode-

nese nel Museo Universitario. Ma non occorre che su ciò mi dilunghi, giacchè il Chiarissimo Prof. Cav. Antonio Caruccio, forse quanto prima terrà parola di ciò.

Muscicapa L. atricapilla L. — Il Doderlein nella pregevole sua opera dice che questa Balia è molto rara nel Modenese, e che il Tognoli non potè rinvenirvi che un solo soggetto da lui ucciso nella primavera del 1863 alle Pentetorri; l' esimio autore non fa menzione della collezione ove questo esemplare viene conservato. Io posseggo i manoscritti del Tognoli, che gentilmente mi favorì l' autore perchè li ricopiassi: il Tognoli in questi dice che uccise bensì alle Pentitori una di queste muscicape, ma che la perdè in mezzo ad un cespuglio, e neppure la potè avere fra le mani.

Io sono d' opinione che il maschio adulto di questa specie sia bensì raro, ma che altrettanto non possa dirsi delle femmine e dei giovani. Io ebbi la rara fortuna di predare un maschio adulto di questa specie in Casinalbo nella primavera 1875, ma delle femmine posso assicurare che se ne ponno prendere ogni primavera. Di queste ultime io ne posseggo quattro, due delle quali furono prese nella stessa primavera 1875, una terza in Casinalbo il 22 Aprile 1876, e la quarta l' 11 Maggio 1879, pure a Casinalbo.

Questa bella Balia abita nel suo passaggio da noi le folte quercie, ove spesso riesce difficile il vederla. Non sono punto paurose e facilmente si può impossessarsene. È difficile confondere le femmine delle due specie di Muscicape, qualora si sia determinato il maschio, e questo distinguesi facilmente per la mancanza del collare bianco attorno alla nuca. Io sono d' opinione essere più frequente nel Modenese questa specie della congenere *collaris* Bech. e che gran parte delle femmine assegnate a questa specie, debbansi riferire invece alla *M. atricapilla* L.

Melizophilus provincialis Jeny. — Questa specie secondo il Salvadori è stanzionaria in Sardegna, Corsica, Sicilia, nel Napoletano ed in Liguria, scarsa in Toscana. Il Doderlein poi non dubita neppure che nella nostra Provincia possa rinvenirsi questa graziosa specie.

Il 6 Novembre 1877, mio fratello Amilcare cacciava nei terreni saldivi che trovansi lungo la Secchia presso Sassuolo, e precisamente nella località detta Casiglie, ove il terreno è coperto di bassi cespugli. Egli vide un uccelletto che posavasi sulle punte degli arbusti, emmettendo tratto tratto un piccolo grido tutto speciale, mentre batteva le ali e la coda come soglion fare gli Steacini. Riescì ad impadronirsene facilmente, e custodendolo gelosamente involto nella carta, me lo portò, dicendo che aveva predata una nuova specie per la mia collezioncella.

Era infatti una specie nuova per me, che classificata allora con appunti manoscritti tutt' altro che estesi, giudicai trattarsi del *Melizophilus Sardus* Gerb. Ora però mi sono convinto essere invece il M. provincialis Jeu. giacchè presenta. — Lun. tot. 8,30, coda 0,058, tarso 0,02. « Becco nero. Parti superiori « cenerine, leggermente sfumate di lionato. Iride rossa. Parti « inferiori rossiccie con macchie bianche sulla gola: mezzo del- « l' addome biancastro. Le ali giungono circa un centimetro « posteriormente alla base della coda: remiganti cenerino brune « colla quarta più lunga. Coda graduata, cenerino nerastra, « colle penne marginate di lionato esternamente: la timoniera « esterna ha l' apice bianchiccio, e questo colore si estende al- « cun poco anche sul margine esterno. Le penne che contor- « nano gli occhi sono cortissime e di un rosso fegato piuttosto « chiaro. Piedi carnicini.

Questa bella specie fa ora parte della mia piccola raccolta.

Pphyllopneuste Bonelli Viesil. — Neppure questa specie è stata fino ad ora avvertita nella nostra Provincia, come nota il Doderlein nella sua pregevolissima Opera l' Avifauna del Modenese e della Sicilia. Io mi trovo in grado di poter dire non solo che nel Modenese si trova, ma ben' anche che vi è abbondate, e vi nidifica. Giunge al colle nella prima metà di Maggio ed ivi nidifica, come pure nella media montagna, ma non sugl' alti monti in cui mai la vidi. Non potrei determinare l' epoca della sua partenza da noi, ma convien dire che ciò succeda presto, perchè mai ne vidi oltre l' Agosto. Ne trovai una nidiata di piccoli nel bosco di pini in Montegibbio

il 29 Maggio 1876, sempre prima di quest' epoca ivi ho predati individui adulti. Del resto trovasi questa specie anche nei colli Reggiani, giacchè la vidi sui primi dell' Agosto scorso a Borzano, in vicinanza della tana della Mussina.

Differenziasi dagli altri Lui per avere le parti inferiori di un bianco sericeo. I pochi individui (quattro o cinque) che conservansi nella mia raccolta presentano così manifesto questo carattere, da non lasciare alcun dubbio sulla identità della specie.

Calandrella brachydactila Bon. — Al tempo in cui l' esimio Doderlein scriveva la sua opera, non era per anche stata raccolta nel Modenese questa specie, quantunque lo fosse stata nel Bolognese. Nella primavera del 1875 io ne trovavo un numero straordinario nelle ghiaie del fiume Secchia alle Casiglie; ma ritenendola specie comune preparai due soli individui dei tanti che avevo predati. Dopo qualche settimana ne determinai la specie, e fu allora soltanto che conosciuta l' importanza di quella caccia, tornai ripetutamente alle Casiglie, senza neppure poterne vedere un' individuo. Cedetti al nostro Museo, che ne era privo, uno di quei due esemplari, ripromettendomi portarvene altri nella successiva primavera.

Il 30 Maggio 1876 trovai di nuovo la Calandrella nelle ghiaie di Secchia: vi era comunissima cominciando dal Bosco di Campogaliano a Sassuolo, distanza percorsa in quel giorno. Erano così numerose che quasi si sarebbe creduto ve ne fossero molti branchi: ma osservando attentamente si poteva vedere che non vivevano in società, giacchè quando prendevano il volo due o tre di quei Lodolini, gli altri che loro stavano a poca distanza non si movevan punto, e quando questi levavano a sua volta il volo, non posavansi ove i primi eransi fermati ma spesso prendevano una direzione ben diversa. Il loro volo non era lungo, neppure se loro si faceva fuoco adosso, percorrevano un centinaio di metri al più, e quindi si posavano, correndo poscia con somma agilità fra i sassi che coprono il terreno. All' avvicinarsi del cacciatore, il Callandrino lo fugge correndo, nè prende il volo se non quando si sia loro molto vicini: talvolta però si ponno osservare ritti ed immobili sulla

punta di un sasso, ed allora riesce difficile vederli, se almeno non si fece attenzione alla località ove si posarono. Mai vidi questa specie nei luoghi coltivati, ed anche negli incolti predilige le nude ghiaie. La Secchia non è il solo fiume lungo il quale varca questa specie, varca anche lungo il Panaro ove ne predai qualchè individuo il 5 Giugno 1876. Nella primavera di quell' anno ne preparai dodici individui, due o tre dei quali regalai al nostro Museo.

Il varco del Callandrino si prolunga per molto tempo, giacchè se ne vedono nell' ultima metà di Maggio, e nella prima di Giugno. Il ripasso accadrebbe in Agosto, giacchè ne trovai moltissimi il 29 Agosto 1879. Quasi quasi sarei portato a credere che una parte nidifichi anche da noi.

Pastor roseus Lin. — Dopo quanto ne scrissero il Salvadori, il Doderlein, ed il Maggiera (V. il Bollettino della Società dei Naturalisti di Modena anno VI) nulla sarebbe da aggiungere intorno al varco di questa specie fra noi, se non mi fosse accaduto un fatto, che a mio credere comprova che questa bella specie nidifica talvolta anche nel modenese. Mi sono indotto a riportarlo, perchè lo Storno roseo giovane citato dal Doderlein che fu preso a Freto in Ottobre, non mi pare comprovi abbastanza il mio asserto, essendo l' Ottobre epoca di varco per tutti gli uccelli, e quello poteva venire da località ben lontana del Modenese. Tanto più che si sa che lo *Sturnus vulgaris* Lin. ripassa e si sofferma da noi in quell' epoca, dopo esser stato quasi tutto l' estate alle valli; e si sa ancora quanto facilmente lo Storno roseo viva in società con questi.

Il 4 Agosto 1877 cacciavo in compagnia di mio fratello Amilcare, in Villa Corletto e precisamente in un fondo di proprietà del Dott. Giuseppe Tampelini. Sparai su di un branco di Storni, e rimarcando quindi in mezzo al branco un' individuo biancastro, lo credetti un' albino, e lo additai a mio fratello: fortunatamente quel branco passava a tiro del fucile di mio fratello, e questi potè impossessarsi di quel raro uccello. Restai meravigliato nell' osservare che il supposto albino aveva il becco fatto a guisa di quello di un tordo, e fu soltanto dopo studii non indifferenti che riescii a determinare essere un in-

dividuo giovanissimo dello Storno color rosa. Notisi che non è a mia cognizione sia stato veduto nessun individuo di questa specie in quei paraggi: ma certamente non poteva esser nato molto lontano di là, giacchè non è quella un' epoca in cui tali uccelli sogliono varcare, nè avevano precedute a quel giorno burasche o venti che potessero aver causato quel varco.

Il sumenzionato uccello è tutto di un colore uniformamente cenerognolo, più sbiadito inferiormente: ha una penna stretta lunga e nera sul pileo, ed una pur nera fra le cuopritrici alari. Manca ogni traccia di ciuffo al capo, e del color roseo del petto e del dorso. Trattavasi di un maschio giacchè sezionato il corpo, potei constatare la presenza di due testicoli rudimentarii nell' addome. Questo raro uccello fa ora parte della microscopica mia collezione, unitamente ad un' altro giovane proveniente dal Guastalese e regalatomi dal signor Tadeo Giusti di Modena. Quest' ultima siccome predato nel Novembre presenta il capo, la parte superiore del collo, le ali e la coda nere; il petto ed il dorso sono di un roseo sporco, manca ogni traccia di ciuffo al capo. Pare che nel Guastallese sia piuttosto frequente ogni anno.

Dott. **A. FIORI**

Assistente al Gabinetto di Fisiologia

Sul passaggio della VANESSA CARDUI nel Modenese

NOTA

DI C. BERGONZINI E C. POZZI

Gabinetto di Zoologia della
R. Univ. di Modena.

Verso i primi di Giugno 1879 molti giornali d' Italia si occupavano del passaggio di un numero grandissimo di farfalle che succedeva in quasi tutti i punti della nostra Penisola. Nel Modenese a Camposanto, verso Novellara, in tutti i dintorni di Modena ed in altre località dell' Emilia constatammo anche noi sui primi di Giugno il passaggio di questa farfalla che era facilmente riconoscibile per la *Vanessa cardui Lin.*

Questo insetto, che appartiene ai Lepidotteri Ropaloceri, si distingue per avere la base della pagina superiore delle prime ali di un bruno un poco oscuro e senza macchie con un leggero riflesso dorato; il mezzo d' un fulvo tendente, verso il bordo esterno, al rosso ciliegia, traversato da trè macchie nere irregolari che si uniscono insieme formando una striscia obliqua ed angolosa; l' estremità nero-bruna macchiettata di bianco.

La metà interna del disopra delle seconde ali è bruna come la base delle prime ali, l' altra metà è fulva chiazzata di bruno con tre file di punti neri, i più interni dei quali rotondi, i mediani quasi lunulari e gli esterni irregolarmente triangolari. Il disotto è marmorizzato di grigio, di giallo, di bruno e di biancastro con cinque macchie in forma d' occhi alle inferiori.

Il corpo è scuro nella parte superiore; bruno e guernito di peli biancastri nella parte inferiore.

La varietà migratrice però differiva dal tipo per essere un poco più piccola, per avere il fulvo rossiccio delle prime ali sostituito da un colore giallo d' ocra sbiadito, ed i punti rotondi interni delle ali inferiori leggermente pupillati.

Il carattere della tinta gialla sbiadita l' abbiamo verificato

anche in esemplari perfettamente conservati e nei quali si può quindi escludere che la differenza del colore dipenda dall'essere essi più o meno sciupati.

Il passaggio di queste farfalle si eseguiva in direzione da Mezzodì a Settentrione con leggera tendenza a Ponente (SS-E a NN-O), non per sciami molto numerosi e compatti, ma per individui sparsi od a piccoli gruppi che occupavano però una vastissima estensione di superficie. È notevole il fatto che solo nel giorno 5 di Giugno ci accadde di notare che la loro direzione da Mezzodì a Settentrione aveva decisamente piegato da Levante a Ponente per riprendere la strada da Sud a Nord come nei giorni successivi.

Per escludere che la loro direzione dipendesse dalla direzione stessa dei venti, riportiamo il quadro metereologico del mese di Giugno nel quale è succeduto il passaggio.

Giugno 1879	TEMPERATURA			Velocità oraria media del Vento in Kilom.	Vento dominante	Stato medio del Cielo
	Massima	Minima	Media			
1	20 4	12 2	19 3	10 9	N E	Nuvolo
2	24 6	11 5	20 8	10 8	S W	Nebbioso
3	26 3	10 8	21 8	11 5	S W	Bello
4	25 2	12 0	22 2	8 1	N E	Bello
5	25 9	13 8	21 5	9 6	N E	Nebbioso
6	25 8	14 9	22 6	6 8	S W	Nuvolo
7	27 4	14 7	24 3	6 7	N E	Nuvolo
8	28 6	14 3	23 1	9 8	N E	Nebbioso
9	24 7	15 8	20 2	5 7	S W	Nuvolo
10	25 7	13 8	23 7	9 1	S W	Nebbioso
11	28 8	14 5	25 6	6 7	S W	Nuvolo
12	30 0	16 9	25 5	8 5	N E	Nebbioso
13	28 1	15 4	22 7	10 0	S W	Nuvolo
14	27 0	13 2	23 0	11 3	N W	Nebbioso
15	28 0	14 0	24 4	6 7	N E	Bello
16	29 4	15 0	23 9	9 1	N E	Nebbioso
17	28 2	14 6	23 5	10 8	S W	Nebbioso
18	28 6	14 2	23 4	8 3	N E	Nuvolo
19	24 7	14 4	22 3	8 5	E	Bello
20	27 9	14 0	24 8	9 6	N E	Nebbioso
21	30 1	17 5	27 1	7 6	N E	Bello
22	32 1	17 4	27 8	7 6	S W	Bello
23	31 5	18 4	26 6	8 3	N W	Nuvolo
24	31 5	18 6	27 1	10 3	S W	Nebbioso
25	32 3	17 6	26 7	16 3	N E	Bello
26	31 8	18 3	26 3	8 7	N E	Bello
27	31 3	16 5	28 1	8 0	N E	Bello
28	34 1	18 6	28 9	8 2	N E	Bello
29	34 3	20 8	29 6	7 7	W	Nebbioso
30	34 4	20 4	29 3	9 2	N E	Nebbioso

Queste farfalle, come abbiamo detto di sopra, erano un poco più piccole dell' ordinario e moltissime avevano le ali sciupate.

Sembra che esse siano comparse dapprima in Sicilia, infatti Failla-Tedaldi le segnalò sui primi di Marzo. Negli ultimi di Maggio e sui primi di Giugno furono avvertite in quasi tutta Italia, a Roma, a Verona ecc.

L' egregio naturalista Conte Ninni, con sua lettera al Professor Carruccio accennava appunto a questo passaggio della *V. cardui* su quel di Treviso verso il 6 di Giugno, e posteriormente ha pubblicato una memoria in proposito.

Il Sig. Condamy ad Augoulémme nel 2 Giugno ne segnalò il passaggio sotto forma di una nube di molte migliaja di individui (giornale *La Nature*).

Il Sig. Fallou l' osservò fra il 10 ed il 15 giugno nella foresta di Senard, ed il Signor Plumaudon a Puy-de-Dôme nel 15 di Giugno.

Quest' ultimo osservatore notò che esse si dirigevano tutte verso Sud, con volo molto rapido mantenendosi un metro o due al di sopra del suolo. — Per essere brevi il passaggio di queste farfalle ad epoche poco distanti l' una dall' altra si è verificato quest' anno in tutta Italia ed in tutta Francia non solo, ma anche in Ispagna a Valenza, in Isvizzera a Basilea e Losanna.

Anche in altri siti si è notato che avevano le ali rotte e che quindi aveano percorso un lungo cammino.

Le migrazioni della *Vanessa cardui* non sono un fatto nuovo negli annali della scienza, quantunque forse mai si siano presentate in così vasta estensione di paese.

Nel 29 Ottobre del 1827, Prevost ne osservò in Francia una massa larga da tre a cinque metri, che per due ore continue volò da mezzodì a Settentrione (Brehm), e simile osservazione fu fatta dal Cav. Ghiliani a Torino nel 1851, in cui le Vanesse avevano una direzione da SS-E a NN-O identicamente a quella osservata da noi.

Sulla causa di questo passaggio, che può chiamarsi una vera migrazione, non sono concordi gli Entomologi. Alcuni hanno emessa l' idea che provengano dall' Egitto, specialmente perchè la maggior parte degli esemplari osservati quest' anno non hanno tinta rossa ed hanno le ali rotte, ciò che proverebbe

avere esse fatto un volo prolungato (Langlois - *Feuille des jeunes naturalistes*).

Altri hanno pensato che lo scirocco le abbia potute portare dall' Africa.

Troussart (*le Naturaliste*) ricorda che la *V. cardui* è una delle farfalle più cosmopolite che si conosca, giacchè è stata osservata in tutte le regioni del Globo ad eccezione delle regioni Artiche e dell' America del Sud. Quest' autore crede che tale insolita migrazione sia stata provocata dalle violenti perturbazioni atmosferiche che hanno avuto luogo quest' anno, giacchè l' influenza delle tempeste sulla distribuzione degli animali provvisti d' ali è da lungo tempo messa fuori di dubbio.

Forse in tutte queste opinioni v' ha qualche cosa di vero, ma noi crediamo che abbia contribuito quest' anno alla enorme moltiplicazione di questa specie, anche nei nostri climi, lo sviluppo molto grande di piante che servono al loro nutrimento, dovuto alle pioggie diuturne della primavera; e la circostanza che queste farfalle hanno una doppia riproduzione l' una in primavera e l' altra in autunno.

Ora è verosimile che molte delle larve sbucciate in quest' ultima stagione si siano tardamente trasformate in farfalle, e per le condizioni speciali dell' autunno decorso abbiano dovuto passare l' inverno in torpore, ciò che spiegherebbe a nostro avviso meglio che un volo prolungato l' essersene trovate molte colle ali rotte. Nell' attuale primavera poi trovandosi assieme alla generazione ordinaria di questa stagione notevolmente maggiore del solito per lo sviluppo di piante di cui sopra, e non potendo forse trovare sufficiente nutrimento, si sarebbero dirette in cerca di località per loro più favorevoli.

Quest' opinione è confermata dal fatto da noi stessi e da altri osservato, che le Vanesse in discorso, anche quelle fresche e sbucciate certamente nei nostri climi sono state numerosissime tanto al piano che al monte (uno di noi B. nella escursione agli Appennini col prof. Carruccio le ha trovate abbondantissime anche sul Cimone nei primi d' Agosto) e che non si limitavano a nutrirsi dei cardi selvatici, ma che hanno assalito anche altre piante come la sempreviva nel mezzodì della Provenza e nei nostri campi.

CRONACA SCIENTIFICA

Contiuuazíone 1879

Mineralogia, Geologia e Paleontologia. — Alcuni nuovi minerali, fra cui nominatamente una Celestina del Banato in cristalli prismatici su un calcare marnoso neocomiano, ed una Miemite della Bosnia, furono descritti dal Direttore dell'I. R. Ist. geol. Hauer (Ist. geol. Vienna).

Anche il prof. Zepharorichs di Praga, descrisse la Miemite della Bosnia e della Slavonia, come pure una Enargite del Tirolo (l. c.).

Sulla cristallizzazione della Apofillite parlò (Accad. di sc. Vienna) il prof. Rumpf di Graz, il quale rimarca essere i cristalli individui monosimmetrici.

Il dott. Becke (l. c.) osserva esser ciascun cristallo della Chabasite formato da sei individui, i quali appartengono al sistema triclino.

Il dott. Hussak (soc. di sc. nat. Graz) espone i caratteri specifici delle Trachiti nei dintorni di Graz (Augite, Andesite, Rhyolite, Augito-Trachite etc.)

Nelle miniere di piombo a Bleiberg in Carinzia fu rinvenuto un particolare minerale che viene descritto (Carinthia) dal sign. Seeland. La Galenite è coperta da uno strato di Cerussite cristallizzata, su questa incrostazione di Cerussite trovansi dei cristalli di zolfo nativo di color giallo tendente al verdastro unitamente a dei cristalli di calce solfata e nelle cellule di questa dell' ocra di ferro — il che fa riconoscere una trasformazione della Markasite, che non di rado forma delle incrostazioni sulla galenite nelle dette miniere di piombo.

Di una particolare varietà d' una roccia di Dobschau in Ungheria fà menzione il prof. Roth (Ist. geol. Vienna). Essa consta di feldspato, amfibolo e calcare con del dialaggio, Augite e quarzo; — essa è di struttura granitica; il feldspato decomposto etc.

Il prof. Hoernes (soc. di sc. nat. Graz) parla sui vulcani della luna e osserva in questa occasione esser un tema della geologia l'applicare i rispettivi studi fatti sul nostro pianeta comparativamente ad un altro corpo celeste. — Il detto professore fa poi (l. c.) parola sui depositi sarmatici nei dintorni di Graz, i quali si distinguono per lo scarso numero di specie, per la numerosità di individui e per la variabilità di tipi.

Il prof. Neumayr parlò (Ist. geol. Vienna) sugli strati a Psilonoti delle Alpi nord-orientali (Tirolo, Austria superiore); — in quelli rinvengonsi gran numero di cefalopodi; gastropodi in minor quantità; gli Elatobranchi sono rappresentati bensì in maggior copia, ma assai male conservati; fra i Brachiopodi trovansi *Rhynchonelle*, *Terebratule*, *Lime*, *Phylloceras*, *Aegoceras*, *Arietites* etc. — Il detto Professore fa anche menzione (l. c.) dei resti di un *Mastodon arvernensis* negli strati a Paludina nella Slavonia occidentale.

Il dott. Staub descrive (Termesz. füz. di Budapest) due specie di *Plumeria* rinvenute nelle cave di carbone fossile a Oedenburg (Ungheria) cioè la *Pl. austriaca* Ett. e la *Pl. neriifolia* West. e Web.

I fitopaleontologi differiscono ancor sempre nell'opinione se la *Asterophyllites* sia a ritenersi quale proprio genere, quale ramificazione della *Calamites* o che altro. — Su questo proposito il sig. Feistmantel descrive (Ist. geol.) una *Cicloclадia major* Lindl. et Hutt. del bacino terziario di Radnitz in Boemia, sulla quale trovaronsi ancora dei frammenti di corteccia, — sulla natura di questa corteccia Feistmantel è ancor indeciso, e dice abbisognar ancor altri studi per venir in chiaro se questa *Cyclocladia* appartenga ad una *Calamaria* o ad altro.

Il dott. Eug. Geinitz fa parola (Isis. Dresda) di alcuni legni diluviali silicificati, ritrovati a Kamenz in Sassonia; la loro struttura organica è quasi del tutto distrutta, dal che risulta esser quelli stati deposti per lungo tempo nell'acqua prima della loro silicificazione.

Su legni petrificati parlò anche il sig. Valle (soc. adriat. di sc. nat. Trieste) — ne fu trovato un tronco in una cava

di calcare rudistico presso Buic, lungo più di un metro e di 66 cent. di diametro, di color grigio e coperto qua e là da cristalli di quarzo; — questo legno appartiene al *Thuyoxylon ambiguum* Ung.

Il signor Zwanziger (Carinthia) dà un prospetto della flora terziaria in generale; rimarca l'importanza della nervatura delle foglie per una esatta descrizione; — dà uno schizzo del clima al tempo della detta flora; — accenna al polo nord quale centro della creazione vegetale e dello sviluppo genetico della flora presente da quella estinta.

Il prof. Ettingshausen espone (soc. di sc. nat. Graz) il modo per determinare le piante fossili, il quale è basato sulla cognizione della nervatura o mediante la fisiotopia o mediante il modo fisiogenetico; — fa menzione anche come si possano ottenere quasi del tutto intatte le impronte delle piante, esponendo cioè le rispettive pietre ad un freddo intensivo ed introducendo nelle fessure dell' acqua, la quale gelandosi, spacca appunto la pietra là ove trovansi le impronte.

Il dott. Roger dà (soc. min. zool. Regensburg) un prospetto sistematico de' mammali fossili conosciuti sino al presente. — Egli osserva sul proposito degli Edentati e Cetacei rappresentare questi un tipo di inferiore sviluppo ed intelligenza, modificati nelle loro forme di corpo e dentatura essersi bensì innalzati a forme gigantesche, ma senza aversi maggiormente sviluppato il loro cervello; — i Proboscidei esser discendenti diretti dei quinqueungulati, — gli Hyracoidei formar un ramo laterale dei Perissodattyli; — i Sirenidi non esser in parentela coi Cetacei, ma addattati alla vita nell' acqua, esser animali ungulati modificati, come anche il pescecane non essere che un carnivoro addattato a viver nell' acqua etc.

Il signor Fuchs parla (Ist. geolog.) di alcuni resti fossili di Ajriacskö nell' Ungheria, come *Tapirus priscus* e *hungaricus*, *Mastodon arvernensis* e *Borsoni*, *Castor Ebeczhyi* etc.; è d' interesse non aversi trovato denti di *Mastodon longirostris*; — parla poi della distribuzione geografica dei detti animali che vissero coll' *Elephas*, *Rhinoceros*, *Hippopothamus* etc. e chiude il suo discorso con una classificazione della

fauna dei mammali più recenti nel Pleistocene, Pliocene e Miocene. — Il sig. Fuchs dà notizia (l. c.) d' un dente di *Anthracotherium* rinvenuto nel tufo basaltico dei dintorni di Saaz in Boemia; — fa menzione dei gusci di *Bithynia tentaculata* e *Valvata piscinalis* rinvenuti in gran massa nel lago di Aussce (Stiria) così molli da poter impastarli, ma che esposti all' aria tosto indurirono; questo fatto, rimarca Fuchs, esser d' interesse per dar ragione dello schiacciamento in cui si trovano alcuni fossili: — finalmente il detto sig. Fuchs (l. c.) tratta su alcuni fossili terziari raccolti dal dott. Tietze in Persia; i quali sono per la maggior parte Ostriche e Pecteniti.

Il dott. Liebe riferisce (Accad. di sc. Vienna) su alcuni resti di animali diluviali rinvenuti nella grotta di Vypustek in Moravia. Questi appartengono all' *Ursus spelœus*, *Felis spelœa*, *Hyœna spelœa*, *Cervus elaphus*, *Capra ibex*, *Bos priscus*, *Elephas primigenius*, *Fœtorius putorius*, *Arvicula amphibius*, *Myoxus glis* etc. etc.; questa caverna servì di domicilio per lungo tempo alla *Hyœna* e *Ursus*, per minor tempo alla *Lynx Vulpes*, e nelle gallerie laterali si erano ritirate *Arvicola*, *Fœtorius* etc.; — molti di quelli sono morti nella stessa caverna, altri vi furono trascinati già morti da altri animali rapaci.

Il prof. Laube (Ist. geol.) parla sui resti di Marmotte nel diluvio di Praga e fa menzione d' una superba collezione di fossili silurici del Sig. Dusl a Beraun, in Boemia, fra cui attirano nominatamente l' attenzione i giganteschi esemplari dell' *Asaphus ingens*.

Il prof. Bassani (l. c.) dà delle notizie preliminari sulla fauna fossile ittiologia dell' isola di Lesina; vi descrive alcune nuove specie: *Aphanopygus elegans* della fam. dei Ganoidi, *Leptolepis neocomiensis*, a cui sono da aggiungere come sinonimi: *Megastoma apenninum* Costa e probabilmente anche *Sargynites pygmœus* Costa, *Elopopsis Haueri* della famiglia degli *Elopini* etc.; questa fauna ascrive Bassani al Neocomieno superiore e tra quelle di Comen e di Hakel. — Bassani dà (l. c.) anche una notizia sui pesci fossili che rinvengonsi negli strati bituminosi di Comen, i quali sono d' età più antica, ma vicini a quelli di Lesina.

Il dott. Wiechmann (soc. di sc. nat. Meklenburg) dà una enumerazione descrittiva dei Pelecypodi dell'oligocene superiore di Sternberg; ed il dott. Koch (l. c.) di alcuni foraminiferi e pesci della stessa formazione, come pure una classificazione delle Pleurotomidee del Meklemburgo; — l'autore segue la classificazione di Weinkauf formando delle Pleurotomidee una subfamiglia delle Conidee con alla cima il genere *Cryptoconus* quale naturale passaggio del *Conus* alla *Pleurotoma*.

Il dott. Fontanes (Rev. des sc. nat. Montpellier) parla della marna a Limnee presso Montpellier; vi enumera i rispettivi fossili, fra cui *Vertigo Paladilhei* Font., *Limnea Dubrueili* Font. etc., dai quali risulta appartenere questi alla formazione terziaria e non alla formazione recente, come opinano alcuni.

L'illustre prof. Fritsch a Praga ha testè con sovvenzione dell' Imp. Accad. di sc. di Vienna pubblicato il primo fascicolo d' un opera che gli porta molta fama, oltre quella gia meritatasi pei tanti suoi lavori riferibili sopratutto alla geologia e paleontologia della Boemia. — Il lavoro che ora ha sotto mano tratta della fauna del carbone a gas e del calcare permiano della Boemia, (Fauna der Gaskohle u. der Kalksteineder Permformation Böhmens, I. Prag. 1879) e ne è uscita ora la prima dispensa illustrata con numerose figure interseccate nel testo e con 12 tavole. — Sul proposito del giacimento dei resti fossili l'autore rimarca non poter ancora definitivamente decidere sin a dove in Boemia si estenda la formazione carbonica e a qual punto incominci la formazione permiana; questo però si può constatare che i Sauri ed i Pesci del carbone a gas di Nyran e del calcare della formazione permiana (Dyas inferiore) di Braunau, formano un tipo esclusivo. — Noi troviamo dato un prospetto stratigrafico delle località nel bacino di Pilsen e Rakonitz e nel calcare di Braunau con enumerazione dei rispettivi fossili; — poi uno schizzo sistematico dei Labyrinthodonti con in aggiunta due relazioni della British Association (1873 e 1874) su questo argomento. Poi vi segue l'enumerazione sistematica e descrittiva dei Branchiosauri coi generi *Branchisaurus*, *Sparodus*, *Hylonomus* e *Dawsonia*. — Il

materiale che serve a questo lavoro e che consesvasi nel museo patrio di Praga, è assai numeroso e magnificamente conservato e oltreccio di alta importanza per gli studi sulla teoria della discendenza. — Questa opera comprenderà tre volumi. Labyrinthodonti, Pesci e Arthropodi e numerose tavole vi saranno aggiunte. — Nella prefazione il prof. Fritsch ci dà uno schizzo del suo viaggio fatto appositamente in Inghilterra e Scozia per i suoi studi e delle collezioni che egli ha avuto occasione di vedere.

Botanica. — Il dott. Molisch dà (Accad. di sc. Vienna) i risultati dei suoi studi intrapresi nel laboratorio botanico fisiologico dell' Università di Vienna sul legno delle Ebenacee. Il legno di queste e poi quello delle Sapotacee, Styracee, Anonacee, Olacinee, e Ternstroemiacee è d' identica costituzione. Il *Diospiros ebenus* contiene nel suo sistema tracheale della gomma, che si forma negli strati interni delle sue cellule e questa gomma si cangia in un corpo simile al Humus solo più tardi; — questo legno del *Diospyros* contiene 3. 9 % di sostanza minerale e circa 90 % di CO_3 CA. I vasi della *Anona laevigata* sono pure ripieni di CO_3 C A.

Il prof. Caspary (Soc. fis. econ. di Königsberg) descrive una radice fasciata di *Spirœa sorbifalta* L; una anormalità che osservasi di più nelle piante dicotiledone, che nelle monocotiledone; così pure fa il detto prof. parola (l. c.) d' un *Pinus viminalis*. Altstr. (*Pinus picea* v. *viminalis* Casp.) in Prussia.

Il dott. Marchesetti ci dà (soc. di sc. nat. Trieste) uno schizzo della flora del promontorio d' Isola nell' Istria, e nominatamente dell' influenza del suolo sulla vegetazione, crescendovi alcune piante esclusivamente sul terreno calcareo e alcune altre esclusivmente sull' arenaria; le prime si sviluppano alcuni giorni prima delle seconde in causa di una maggior forza assorbente del suolo. Indi troviamo (l. c.) relazione su una escursione fatta alle Alpi carniche con enumerazione delle piante (*Alyssum gemonense*, *Polygala forojuliensis*, *Campanula carnica*, *Papaver Burseri*, *Arabis ovirensis*, *Ferula rablensis*, *Astrantia carniolica* et.

Il dott. Solla (Giorn. botan. di Skofitz.) dà un breve

schizzo sulla flora di Rovigno in Istria e vi cita le piante più interessanti (*Arum italicum* e *maculatum* di gigantesca grandezza; *Osyris alba, Pistacia lentiscus, Anemone hortensis Acanthus molii* etc.

Il signor Jabornegg (Carinthia) fa menzione di alcune piante nuove per la flora della Carinzia come *Scabiosa graminifolia, Spirœa decumbens, Phytheuma comosum, Viola pinnata etc.*

Il dott. Sinkovicz (Term. füz. Budapest) descrive due piante nuove per la flora della Transilvania, il *Chenopodium Wolfii* simile al *Ch. chenopodiastrum* e la *Genista tinctoria* v. *banatica,* che differisce dalle specie tipica « *ovariis leguminibusque ex albo sericeis.* »

Il sig. Janka (l. c.) fa osservazioni critiche su alcune piante del Banato, così p. e. sulla *Vesicaria* (*Alyssum*) *microcarpa* Vis. la quale da molti botanici viene ritenuta per un *Alyssum edentulum* W. K., Janka però osserva differire essa da questo ultimo « *siliculis solo centro convexis, margine planis etc.;* così pure Janka confuta l' identità della *Vesic. microcarpa* Vis. colla *Aurinia corymbosa* Gries.; — mentre che constata l' identità dell' *Alyssum edentulum* W. K. coll'*All. petrœum (Al. gemonense* Wulf.)

Il Padre Wiesbaur (Giorn. bot. Skofitz) descrive alcune nuove Rose, una *R. zalana* del tipo delle *Cariophillacee* dell' Ungheria, *R. Kalksburgensis (arvensis × austriaca, gallica × arvensis* Neilr.) e *R. Christii (canina × brachyphylla)* vicina alla *R. Boreykiana*; — le due ultime dei dintorni di Vienna.

Il Padre Menyharth (l. c.) descrive una *Roripa Borbasii* (*R. auriculata* Men. dell' Ungheria;), affine alla *R. hungarica* Borb. e in parte anche alla *R. austriaca* e *amphilia,* ed anzi essa è da porsi tra ambedue. Borbas osserva poter nominarsi questa *Roripa* piuttosto *R. napifolia* in causa delle foglie simili alla *Brassica napus, glaucescens* o *virgata.*

Il prof. Hackel (l. c.) dà osservazioni critiche su diverse piante, così la *Koeleria carniolica* di Kerner esser identica alla *K. eriostachya* del Pancic; l'*Arundo pygmea*, Spreng.

del Monte Baldo esser un *Trisetum Gaudinianum* — il *Bromus transylvanicus* Schur. esser riunito dal Janka col *Br. variegatus* M. R. e dal Borbas col *Br. angustifolius* M. R. ma Hackel propone la denominazione di *B. fibrosus* etc.

Il signor Vucotinovic presentò alla Accad. di sc. di Zagrebu (tradotto nel gior. botan. di Skofitz.) una memoria: « *novæ quercuum croaticarum formæ.* — L' autore definisce la varietà per variabilità dei caratteri, questi essendo variabili, danno alla pianta un carattere eventuale, diverso dal tipo fondamentale; per forma ritiene l' autore quelli individui di piante i quali, ritenendo il tipo fondamentale (ovvero i caratteri principali della specie), hanno negli altri caratteri una costante differenza (gli individui identici sono i tipi fondamentali e valgono per distinte specie) — A questa definizione segue la descrizione di 13 specie di *Quercus* dei gruppi *Q. pubescens, sessiliflora* e *pedunculata*.

Il dott. Arnold continua (soc. bot. zool. Vienna) a dare i risultati delle sue escursioni lichenologiche nel Tirolo.

Il dott. Beck (l. c.) tratta sullo sviluppo del Prothaltium dello *Scolopendrium;* vi descrive le rispettive spore, lo sviluppo e la forma degli Antheridii, degli Archegonii, della fruttificazione etc. Beck rimarca che la germinazione delle spore dello *Scolopendrium vulgare,* le quali posseggono un' Exorsporium stratificato e delle goccie d' olio, ha luogo solamente esposta che sia la pianta alla luce; — gli Antheridii sono o mono- o bicellulari, annulari che comprendono le cellule centrali; gli Archegonii dello *Scolopeudvium* si avvicinano nella loro struttura a quella delle vere felci.

Il prof. Caspary descrive (soc. fis. econ. Könisberg) una nuova specie di alga: *Chrovlopus subsimplex*, simile al *Ch. aureum*, di color bruno arancio e che forma degli strati su dei legni decorticati nuotanti nell' acqua; seccata che sia questa alga cangia il suo calore in un grigio cenere e dà un grato odore di viola.

Il sig. Hauck (Giorn. bot. di Skofitz) continua colle sue osservazioni critiche sulle alghe dell' Adriatico.

Il signor Thümen (soc. bot. zool. Vienna) parla sui funghi *Mylitha* e *Pachyma* e ne descrive alcune forme.

Körnicke (l. c.) osserva che il nome generico « *Vossia* » dato dal Thümen ad una Ustilaginea, trovasi già dato ad una graminacea delle Indie orientali, — e perciò vi propone in sua vece il nome « *Neovossia.* »

Sappiamo che li 9 settembre 1878 cessò a vivere il distinto Prof. Parlatore; una commemorazione dettata da vero sentimento di amicizia e di stima ci dà S. Em. il cardinale dott. Haynald. Questo illustre Mecenate delle scienze ci fa conoscere il carattere che distinse il defunto nella scienza, nel suo pensare religioso e nella sua vita in famiglia. Vi enumera tutti gli scritti pubblicati da esso e rimarca esser stato il Parlatore avversario alla teoria del Darwin, di Haeckel etc.

Zoologia. — Una enumerazione dei vertebrati raccolti dal dott. Finsch nella Siberia occidentale con descrizione delle specie nuove e meno conosciute e con numerose osservazioni troviamo negli scritti della soc. bot. zool. di Vienna.

In Ungheria fu uccisa una *Xema Sabinii* Leach. Il signor Hermann (Term. füz.) si esterna non esser del tutto chiara la descrizione di tale specie, ritenendosi sotto questa ben diverse altre specie. La fascia nera alla coda indica pel solito uno sviluppo perfetto e per ciò è difficile intendere come questa fascia possa trovarsi su un individuo la di cui schiena ha un colorito che indica un' età avvanzata, e che ha anche una schiena del tutto bianca.

Il Padre Hanf (soc. di sc. nat. Graz.) tratta sui vantaggi ed i danni che apportano gli uccelli rapaci; fra i primi enumera *Strix otus*, *acadica*, *brachyotus* ed altri; fra i secondi *Astur palumbarius*, *Nisus*, *Falco peregrinus*, *subbuteo* etc.; — esso però non può che deplorare l' ignoranza dei cacciatori, i quali uccidono per lo più gli utili e poi anche che nelle scuole elementari e anche superiori i maestri non danno le necessarie istruzioni.

Il dott. Karoly dà (Term. füz.) un quadro sinottico dei serpenti dell' Ungheria, come pure la descrizione, distribuzione geografica etc.

Alcune specie nuove di pesci d' acqua dolce dell' America

meridionale descrive il Direttore del Museo imperiale dottor Steindachner.

Due nuovi generi di Notodelfiidi (*Paryphes longipes* e *Dorsipys uncinata)* descrive (Stud. phil.) Kerschner.

Il dott. Rettig fà menzione (soc. di sc. nat. Meklenburgo) d' una anguilla pescata nel golfo di Wismer. — Essa era lunga 1,39 m. di color arancio sul dorso e verso i lati, molto più verso l'addome; il colore si cangiò poi in un giallo chiaro e bianco rossastro; la pelle era tanto sottile che si vide trasparire gli intestini e anche la colonna vertebrale; sulle pinne biancastre dorsali ed anali si osservarono molte vene sottili rosse etc. Trattasi dunque di albinismo.

Il dott. Frivaldsky descrive (Term. fûz.) alcune nuove specie di Coleotteri dell' Ungheria fra cui un *Anophthalmus cognatus,* affine al *An. Milleri*, uno *Scotovipnus brevipennis.*

Anche il dott. Kenderphny (l. c.) descrive un nuovo *Anothalmus — An. Budæ*, trovato in una grotta nella valle di Hatzeg (Ungheria), tanto simile all' *An. Merklii* in grandezza e forma, da poterlo appena distinguere ad occhio nudo.

Una nuova località dell' *Anophthalmus Milleri* menziona il dott. Merkl (l. c.)

Il signor Reitter dà (soc. bot. zool. Vienna) uno schizzo del suo viaggio in Croazia e Slavonia per studiare la fauna coleotterologica, vi dà descrizione delle nuove specie rinvenute.

Il prof. Brauns dà (soc. di sc. nat. Meklenburg) una lista de' caleotteri nuovi per la fauna del Meklenburg.

Il prof. Rosenhauer fa menzione (soc. min. zoot. Regensburg) del *Ditylus lævis* ritrovato in Baviera, dopo essersi diramato dalla Siberia per l' Ungheria, Austria e Germania.

Il sig. Mocsary descrive (Term. fûz.) alcune nuove specie di Imenotteri dell' Ungheria, fra cui *Schizocera vittata* affine alla *Sch. scutellaria*, *Emphylus temesiensis* simile alla *Em. serotinus* ntc.

Il dott. Kohl descrive (soc. bot. zool. Vienna) alcuni *Imenotteri* del Tirolo, come *Crabro Kriechbaumeri. Cr. bulsanensis, Ceropetes pigmœa* etc.

Il prof. Kristof dà l'enumerazione (soc. di. sc. nat. Graz) delle Vespe della Stiria e descrive i rispettivi nidi.

Grandi danni alla coltura delle barbabietole fecero due ditteri: *Lonchœa alba* e *Anthomyia conformis*, di cui ne dà descrizione il signor Farsky negli scritti della soc. bot. zoolog. di Vienna.

Il signor Schiller (Isis. Dresda) fa delle critiche osservazioni su un lavoro del Prof. Rostok sulle Efemeridi della Sassonia, vi enumera le specie osservate nei dintorni di Dresda e rimarca doversi mettere alla determinazione della specie, quando questi insetti sono ancor freschi e che quale carattere specifico sono a riguardarsi gli organi genitali.

Negli Acridiodei fu scoperto dal signor Brunner de Wattenwyll un nuovo organo nella parte inferiore della coscia posteriore in forma di un bitorzolo, che sotto la lente si presenta quale apertura rotonda nella massa chiliosa (soc. bot. zool. Vienna).

Il dott. Löw parla (l. c.) sulla *Schizoneura compressa* Koch e sulla *Tetraneura alba* Rtzb. che egli riconosce per due specie distinte.

Il dott. Horvath dà (Term. fûz.) la lista degli Emitteri Eterotteri raccolti dal Xanthus nella China e nel Giappone, con la descrizione delle nuove specie.

Il dott. Courchet (Rev. des sc. nat. Montpellier) parla degli Afidi che vivono sul Terebinto e Lentisco; dà i caratteri distintivi delle diverse specie di *Pemphigus*, *Aploneura* nelle rispettive tre generazioni; vi dà alcuni dati biologici e viene alla conclusione che i prodotti degli afidi alati vivono sugli steli o sulle radici delle gramigne e di altre piante erbacee e che questi individui restano sempre apteri.

Il dott. Para (l. c.) fa menzione del *Thomisus foka* dell'isola di San Maurizio, descritto dal Vinson e ritenuto per velenoso, accenna anche al *Latrodectus menavodus* del Madagascar che trova il suo posto tra il *L. malmignatus* dell'Elba e il *L. assassinus* della Martinica.

Gli Aracnidi americani vengono descritti (soc. bot. zool. Vienna) dal Conte Keyserling.

I Mirapodi della Transilvania li troviamo descritti dal Tömösvary (Term. füz.) fra cui un *Lithobius bicolor* nuovo.

Il Sig. Valle descrive (soc. di sc. nat. Trieste.) un *Anthosoma Smithi* rinvenuto fra i denti di una *Oxyrrhina Spallanzani* presa a Giuppana in Dalmazia, e una *Nemesia mediterranea* v. *sinuata* trovata sulle branchie d' una stessa *Oxyrrhina*. Valle descrive (l. c.) anche una *Cirolana hirtipes* M. Edw rinvenuta tra le papille dell' esofago di una testuggine — *Thalassochelys corticata.*

Il Dott. Marenzeller presenta all' Imp. Accad. di Sc. di Vienna una memoria sugli Anelidi del Giappone meridionale; fra le 30 specie enumerate vi sono 24 specie nuove, e 6 già conosciute di altri mari europei — esse rappresentano un misto di forme specifiche, tropiche e settentrionali.

Il Prof. Arndt (Soc. di Sc. Nat. Meklenburgo) osserva che la riproduzione del dardo nella *Helix nemoralis* ha luogo poche ore dopo la copula. Parla poi anche (l. c.) sulla fasciazione della detta *Helix*.

Il Dott. Entz. descrive (Term. füz) alcuni infusori del lago salino a Szamosfalva in Transilvania, fra cui *Sparotricha* (n. g.) *vexillifer* n. sp., *Litonotus grandis* n. sp., *Evrilia salina* n. sp. etc. Il genere *Sparotricha* è affine al genere *Stichotricha*, i di cui rappresentanti vivono sì nell' acqua dolce che nella marina.

Paelotnologia — Negli Atti della soc. antrop. di Vienna troviamo fra le altre memorie di alto interesse una del Dott. Benedikt sui piani craniometrici; esso osserva prima di determinare un piano craniometro, dover scegliere tre piani perpendicolari uno sull' altro, i quali abbiano a tagliarsi in un certo punto addattato. Il miglior sistema di misurare il cranio è bensì quello di Brocca, ma pure nella sua forma presente non è addottato e da preferirsi è il sistema del piano di projezione sagittale-verticale che usasi in Germania; dopo aver dati i necessari schiarimenti viene a conchiudere non doversi scegliere certi dati piani anatomici, quali piani di projezione, ma doversi precisare il principio della riduzione dietro il quale sia possibile trasferire certe misure di longitudine, larghezza e altezza da un sistema all' altro.

Il Dott. Much dà schiarimenti sulle grotte artificiali nel Löffs, che trovansi nell' Austria inf., e che servirono o di abitazione o di rifugio in tempo di guerra. Much parla anche sull'uso degli anelli d' oro presso i Germani, o qual premio nelle lotte o come moneta.

Il Signor Neudeck descrive le fortificazioni dei Germani nella Valle della Wang, in Ungheria, dà cenni sul materiale di costruzione etc.

Il Sig. Hegev descrive alcuni oggetti di silice della Guadaluppa, ascie di nefrite della Nuova Caledonia etc., che conservansi nel museo imp. di Vienna.

Il. Prof. Woldrich parla sulle ossa di animali del periodo diluviale corrosi dal dente di animali o lavorati con istromenti di selce taglienti e mescolati con resti di *Elephas primigenius*, *Rhinoceros lichorrinus*, *Hyœna spelœa* etc., ben spesso però vengono ritenuti tali tagli come provenienti dalla mano dell' uomo mentre che sono corrosioni di denti di animali.

Il Sig. Rzehak descrive alcuni tumuli preistorici scoperti presso Monitz in Moravia con oggetti di bronzo, vasi etc.

Poi trovansi diverse notizie di recenti scoperte, bibliografia etc. etc.

All' Accademia di scienze di Vienna fu presentata una memoria di Deschmann e Szombathy sulle prime colonizzazioni e sepolcri nella Carniola e sugli scheletri rinvenuti nei sepolcri di Roie (con 22 tav.) Nei sepolcri di Klenic furono scoperti degli oggetti di bronzo del tutto identici a quelli di Hallslatt; oggetti romani non se ne trovarono, regge perciò l' opinione appartenere quegli scheletri a individui della tribù celtica dei Turiski, i quali erano lavoratori nelle saline di Halstatt, gli scheletri di Roje appartengono all' epoca dei Merovingi (6. 7. secolo).

Negli scritti della soc. fis. econ. di Königsberg troviamo sui tumuli della Prussia orientale una memoria d' alto interesse ed importanza del distinto Bibliotecario della detta società, Signor Tischler; — i detti tumuli appartengono al primo secolo dopo Cristo e contengono oggetti di bronzo, d' oro, di ferro, d'ambra, vetro etc. — Il valente autore ci dà dettagliata descrizione dei

detti oggetti con indicazione dell' origine, delle località, dati storici etc. — Il sig. Tischler riferisce in un fascicolo antecedente sui lavori preistorici-archeologici intrapresi dalla detta società.

Vienna 31 Agosto 1879.

SENONER.

Anno XIII. Dispensa 4ª Serie II.ª

ANNUARIO

DELLA SOCIETÀ DEI NATURALISTI

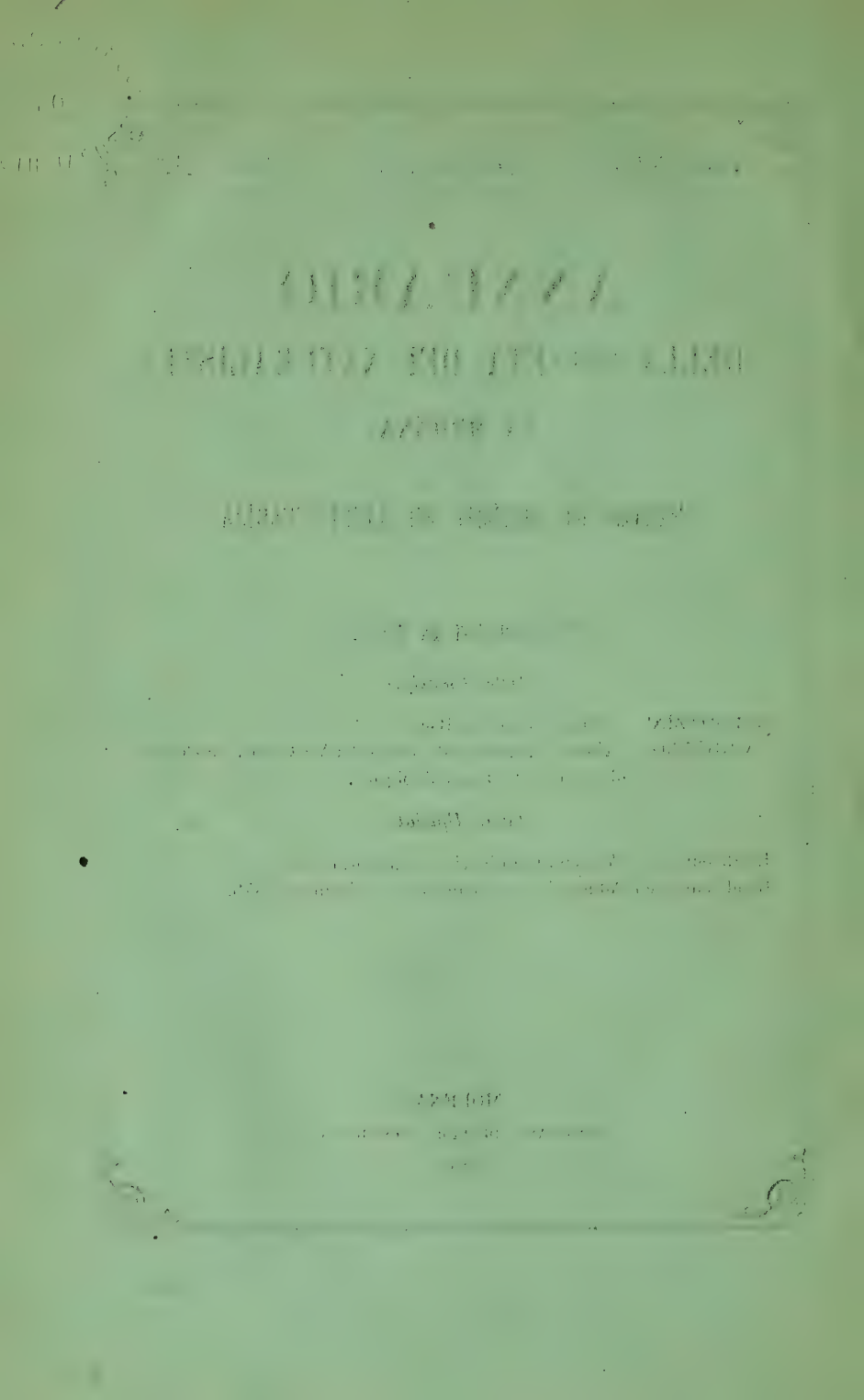
IN MODENA

Redazione del Segretario Dott. LUIGI PICAGLIA

SOMMARIO

Parte Scientifica

Parte Ufficiale

MODENA
TIPOGRAFIA DI PAOLO TOSCHI E C.
1879.

PARTE SCIENTIFICA

NUOVI STUDI ED ESPERIMENTI

SUI BACTERI

del Dott. C. BERGONZINI

Gabinetto di Zoologia ed Anatomia comparata
della R. Università di Modena.

Dal Maggio di quest' anno in cui io pubblicai il mio primo studio sui bacteri ad ora, mi è occorso di esaminare parecchi nuovi lavori, e di fare parecchi altri esperimenti sopra questo argomento di tanto interesse oggidì, sicchè non credo fuori di luogo comunicare i risultati ai quali, per questi studii ulteriori, sono stato condotto.

E in primo luogo ricordo come Koch (1) consigli i colori di anilina, e specialmente il *metilvioletto*, per diagnosticare i bacteri, sopratutto quelli che si trovano in mezzo ai tessuti (emboli bacterici, infiltrazioni bacteriche ecc.). Secondo questo autore i tessuti da esaminare vengono induriti nell' alcool e quindi se ne fanno sottili sezioni che si lasciano a lungo in una soluzione abbastanza forte di violetto, si trattano poscia coll'acido acetico diluito, si sciacquano coll' alcool, si rischiarano coll' olio essenziale di garofani e si passano nel balsamo del Canadà o nella gomma Damar. In questo modo i bacteri restano colorati intensamente in violetto.

Io ho sperimentata la colorazione col *metilvioletto* specialmente sulle Zooglee, e su bacteri riuniti in sciami, e mi sono convinto che esso può dare degli ottimi risultati. Certi frammenti della pellicola che si trova alla superficie delle infusioni di carne, e in cui anche cogli obiettivi ad immersione si scor-

(1) Koch - Untersuchungen ueber die Aetiologie der Wundinfectionskrankeiten - Leipzig, 1878.

gono difficilmente le forme bacteriche che li compongono, sono rissolti dagli ordinari obiettivi con molta precisione dopo essere stati tinti col violetto d' anilina.

E giacchè sono a dire del lavoro di Koch (l. c.) ricorderò ancora come egli, quantunque partigiano delle teorie parassitarie, senta però il bisogno di un ragionevole risserbo nella loro applicazione. Invero egli dice che le nuove e numerose scoperte di micro-organismi nelle malattie d' infezione da ferite, e le relative ricerche sperimentali, rendono bensì *verosimile* la loro natura parassitaria, ma soggiunge che finora ne mancano le prove indiscutibili, le quali debbono risultare dal verificarsi in tutti i casi di siffatte malattie i microrganismi parassiti, dal trovarsi in tali proporzioni che tutta la fenomenologia sia rischiarata, e dall' accertare per ogni malattia d' infezione da ferita un organismo speciale.

Negli esperimenti poi, molteplici ed importantissimi, che egli ha eseguiti sui topi e sui conigli, se ve ne sono molti nei quali la presenza dei bacteri nel sangue è indiscutibile ve ne sono altri in cui mancano affatto.

Così egli inietta sotto la cute del dorso di un topo 5 goccie di sangue putrefatto o di infusione di carne non troppo putrida. L' animale presenta sintomi d' infezione, muore e nel suo sangue e nei suoi tessuti non si trovano bacteri, e il suo sangue medesimo non è capace di trasmettere l' infezione. Egli chiama questa forma morbosa, *infezione per sepsina.*

Si vede adunque come anche presso i più illustri sostenitori delle teorie parassitarie, si faccia strada l' opinione poggiata su fatti incontrastabili, che se non in tutti, almeno in alcuni casi di malattie d' infezione la causa non sia da ricercarsi in speciali organismi ma sì in un veleno organico solubile.

In appoggio di questo modo di vedere, checchè ne possa pensare il suo autore, vengono ancora le recenti osservazioni di V. Cheine comunicate alla Società anatomo patologica di Londra. Si sà, ed io nel mio precedente studio ho ricordato, come Rancke avesse trovato microrganismi negli apparecchi antisettici alla Lyster, ma gli oppositori mettevano ciò seriamente in dubbio.

Ora il Dott. Cheine nel laboratorio stesso di Lyster di cui egli è l' assistente, per una serie di osservazioni prosseguite per 18 mesi, si è reso persuaso che i bacteri oblunghi e rotondi esistono non solamente nella secrezione delle ferite curate senza metodo antisettico, *ma ancora in quelle che curate rogolarmente alla Lyster abbiano un corso asettico.*

Ciò, come ognun vede, ha capitale importanza anche perchè l' osservatore non può essere sospetto. E viene in appoggio dell' opinione che gli ottimi risultati della medicatura alla Lyster non debbano ripetersi dal fatto che l' acido fenico impedisce la nascita dei bacteri, ma sì dal fatto che esso impedisce la decomposizione dei secreti delle ferite, il che certamente, come cercherò di dimostrare più oltre è tutt' altro che la medesima cosa.

In questi ultimi tempi hanno, ed a ragione, sollevato molto rumore nella scienza gli sperimenti di Klebs sui bacteri della sifilide, e quelli di Klebs e Tommasi-Crudeli sul bacterio della malaria, onde conviene esaminarli, e per la loro grande importanza e per l' autorità degli sperimentatori che li hanno messi innanzi.

Klebs (1) ha fatto degli studii sulla inoculazione del contagio della sifilide ed è venuto alle seguenti conclusioni:

1. La sifilide dell' uomo si trasporta sugli animali inoculando pezzetti di neoformazioni sifilitiche. Questi risultati però sono più manifesti nelle scimie.

2. Nelle neoformazioni sifilitiche dell' uomo si trovano certi micrococchi e bacteri i quali coltivati fuori del corpo crescono in forme particolari ben caraterizzate: le *elicomonadi.*

3. Inoculando queste ultime sopra certi animali possono venir provvocate alterazioni le quali rassomigliano tanto a quelle provvenienti dalla sifilide genuina dell' uomo, quanto a quella di animali a cui fu inoculata la sifilide.

Per chi avesse vaghezza di saperlo le *elicomonadi* sono

(1) Klebs - Das Contagium des Syphilis - nell' Archiv. für experim. Pathologie und Pharmac. X Bd. 1879.

cellule più o meno fusiformi contorte a spirale, molto affini alla *Ophidomonas sanguinea* Ehr. trovata da Warming nelle acque salmastre della Danimarca, e alla *Spiromonas Cohnii* Warm. trovata pure dallo stesso autore quasi nelle medesime località.

I botanici tendono a ravvicinare queste ultime ai *micrococchi*, ed alcuni le considerano come forme di passaggio o spore di bacteri o di criptogame più elevate. Certo è che finora nè queste nè altre forme ad esse sommiglianti, erano mai state osservate nell' organismo, o nei prodotti delle coltivazioni dei parassiti patologici.

Klebs poi e Tommasi-Crudeli (1) hanno esperimentato a Roma sulla *malaria*. Con un ventilatore che spingeva con gran forza l' aria vicina al suolo delle regioni malariche contro una placca di vetro coperta di gelatina e contenuta in una piccola scattola, hanno raccolto i supposti germi che hanno poi iniettati a conigli, o direttamente o dopo coltivazioni artificiali. Con queste esperienze hanno ottenuto accessi febbrili intermittenti e gonfiore di milza. I liquidi filtrati invece non producevano quasi alcun fenomeno. Essi hanno concluso che gli organismi infettanti sarebbero spore, semoventi nel terreno, e che nell' organismo si svilupperebbero in un bacillo speciale il *Bacillus malariae*.

Tali sono le conclusioni di questi egregi sperimentatori, che io non credo però abbastanza rigorose da portare nel campo della scienza la assoluta certezza.

Ed invero quando Klebs o i suoi imitatori vogliono determinare la natura parassitaria d' una malattia, prendono una goccia del liquido organico ammalato, o dei prodotti della filtrazione dell' aria nel caso di *miasma palustre* e ne fanno delle coltivazioni nella colla di pesce, nel bianco d' ovo ecc. Una goccia di questa prima coltivazione fornisce il materiale per una seconda, una goccia di questa quella d' una terza e così via via per un numero notevole. Quindi in due animali

(1) Klebs e Tommasi-Crudeli - Negli atti dell' accademia dei Lincei, Roma - Seduta 1 Giugno 1879.

possibilmente identici, iniettano nell' uno il liquido dell' ultima coltivazione nell' altro il virus fornito direttamente dalla malattia data. Se i risultati sono identici essi concludono che il parassita che si trova tanto nel virus quanto nell' ultima coltivazione è la causa della malattia.

Riducendo alla sua più semplice espressione questa forma di argomentazione induttiva, può esprimersi in questo modo: Il *virus* V contiene una speciale forma bacterica B, e produce la malattia M; la coltivazione C contiene pure la forma bacterica B e produce la malattia M, dunque la forma bacterica B è la causa della malattia M.

Questa argomentazione ha un difetto capitale, ed è il non poter esser certi che i varii fenomeni concordino nel solo antecedente B, o in altri termini il non sapersi con sicurezza se la coltivazione ultima, e il virus primitivo abbiano davvero solo in comune quella data forma bacterica. E per verità chi ci può assicurare che colla prima coltivazione fatta in un mezzo organico (albumina, gelatina) non si siano riprodotti oltre i bacteri, certe sostanze chimiche che potevano essere contenute nella prima goccia e che potevano da sole costituire la sostanza infettante? Ed ammessa la possibilità di questo, chi può accertare che tali sostanze chimiche non abbiano seguitato a riprodursi nelle successive coltivazioni nello stesso modo dei micro-organismi, fino all' ultima, sicchè ad esse e non ai bacteri si debba attribuire la malattia artificialmente ottenuta?

Se le coltivazioni fossero fatte in liquidi inorganici ed incapaci di fermentare, questi esperimenti avrebbero di certo un immenso valore: ma quanto non diminuisce la loro importanza dall' esser fatti in soluzioni organiche capaci di fermentare anche per effetto di fermenti solubili?

Io ricordo appunto quanto dicevo altra volta: Il virus settico, come il vaioloso, il rabido ecc. sembrano agire in quantità infinitesimali e avere la proprietà di riprodursi quando siano introdotti nell' organismo vivente. È verosimile che tali virus colla loro presenza siano capaci di indurre nei liquidi viventi coi quali vanno a contatto le loro stesse modificazioni a modo di fermenti solubili.

Ora se ciò può succedere nell' organismo, può succedere anche in un mezzo organico addatto come l' albumina o la gelatina, e se così è, con qual fondamento si asserirà che nelle successive coltivazioni si sono riprodotti solo i bacteri, e non anche certe sostanze chimiche che per necessità erano rinchiuse nella prima goccia d' innesto?

D' altra parte poi, perchè l' antecedente *i bacteri* è sempre legato con quella tale malattia, non ne viene che essi ne siano la causa. Il brivido iniziale precede sempre la pneumonite, la elevata temperatura l' accompagna costantemente, eppure nessuno ha mai pensato che o il brivido iniziale, o lo stato febbrile siano la causa della pneumonite.

Ma gli sperimentatori e Klebs in modo speciale non si sono arrestati a questo punto. Hanno fatto delle filtrazioni, hanno isolato da una parte i bacteri, dall' altra i liquidi in cui erano sospesi, ed hanno iniettato questi varii fattori isolatamente e ne hanno ottenuta la conferma del loro modo di vedere.

Ciò sarebbe molto attendibile davvero se liquidi e bacteri si potessero separare completamente. Intanto si noti che degli esperimenti fatti in questo senso da varii sperimentatori, alcuni sembrano dar ragione ed altri torto alle dottrine parassitarie (vedi specialmente i lavori di Bergmann e di Zuelzer citati nel mio precedente studio sui *Bacteri*). — Ma prescindendo da questo, io sono d' avviso che nessuno creda sul serio che da un liquido contenente bacteri questi ne possano essere isolati senza che ve ne resti alcuno, e senza che essi trascinino seco alcuna quantità del liquido in cui nuotavano.

Con questo, io non voglio dire di certo che gli esperimenti ed i risultati di Klebs e di Tommasi-Crudeli non abbiano alcun valore. Che anzi debbo confessare come essi facciano di molto crescere le probabilità che militano in favore delle teorie parassitarie. Ma si tratta di sola probabilità ed io con ciò voglio far rilevare che la vera certezza scientifica nella quistione non è ancora raggiunta, che i risultati ottenuti si possono spiegare per altra via, e che finalmente non è nè da stolto nè da presuntuoso come a taluno potrebbe parere il ricercare se mai il vero, fosse riposto in altra cagione.

Ora io credo che gli sperimenti sull' uomo e sugli animali, come sono in ogni ramo di scienze mediche indubbiamente fecondi di importantissimi risultati, non possano in questa quistione arrecare gran lume, tanta è la difficoltà di isolare i vari fenomeni, sempre complessi, che si presentano, e di assegnare a ciascuno il loro giusto valore. E mi pare invece che lo studio dei bacteri nelle fermentazioni fuori dell' organismo sia di gran lunga meno circondato da cause d' errore e sia capace di porgerci lumi preziosi sulle proprietà di questi esseri singolari, sicchè da queste poi si possa dedurre la loro importanza nelle malattie.

Ed a questo proposito prima di venire ai miei esperimenti accennerò quanto fu osservato da Herzen riguardo al *Micoderma aceti* Past. (Bacterium termo?) e che mi ha spinto ad intraprendere quelle esperienze di cui or ora farò cenno.

Questo sperimentatore (1) avendo osservato che l' acido borico impediva l' inacidimento del vino e volendo ritrovarne la cagione, preparò i tre seguenti saggi:

1. Cento grammi di acqua con 10 di alcool e una goccia di vino presa alla superficie di un recipiente in piena fermentazione acetica e contenente frammenti della pellicola di *Micoderma.*

2. Cento gr. d' acqua con 5 gr. d' acido acetico e una goccia di vino come sopra.

3. Cento gr. d' acqua, 5 gr. d' acido acetico, 5 gr. di soluzione satura di acido borico, e una goccia come sopra.

Appena preparati, sopra tutti e tre i saggi si scorgevano manifestamente delle macchioline che erano i frammenti delle pellicole suddette. — Dopo 4 giorni, nel recipiente N. 1 queste macchioline erano quasi scomparse, il N. 2 era completamente coperto da una membrana di *micoderma*, e così pure il N. 3 quantunque più scarsamente.

Dopo altri 4 giorni questi fenomeni persistevano, per cui l' autore si credette in diritto di concludere che il *Micoderma*

(1) Herzen - Dell' influenza dell' Acido borico sulla fermentazione acetica - Atti dell' accademza dei Lincei, Aprile 1879.

aceti vive alle spese dell' acido acetico già formato e non dell' alcool; che la sua apparizione è la conseguenza anzichè la causa dei cambiamenti chimici dell' acetificazione, i quali sono impediti da una piccola quantità d' acido borico; e che se quest' ultimo anche ritarda la vegetazione del *Micoderma*, non ha però facoltà d' impedirla nei liquidi contenenti acido acetico. Io ho ripetuti e leggermente variati gli sperimenti di Herzen ed ecco i miei risultati.

Esperienza — (14 Luglio 1879).

Prendo 160 grammi di vino casalino di ottima qualità, non acido, e lo divido in due boccette identiche che restano piene circa a metà. Nella prima aggiungo 5 centigr. d' acido borico e conservo intatta la seconda per termine di confronto, tappandole ambedue con cotone cardato. Esaminato immediatamente il liquido di ambedue i vasi, non vi si riscontra alcuna forma bacterica. La temperatura del giorno oscilla intorno ai + 25°

Il 19 Luglio nella bottiglia senz' acido borico si è già sviluppato odore di acidità e lieve pellicola alla superficie; l' altra è inalterata.

L' 8 Agosto (25 giorni dopo il principio dell' esperimento) il vino con acido borico è ancora inalterato all' aspetto, all' odore, al sapore. Nessuna forma bacterica vi si rivela al microscopio. — Quello invece senz' acido borico presenta un manifestissimo odore d' aceto; alla superficie una pellicola anche abbastanza coppiosa, e col microscopio si rileva che questa è totalmente formata di sciami di piccoli bacteri immobili presentanti tutte le caratteristiche del *Bacterium termo* (Micoderma aceti).

Questa prima parte dell' esperienza, se considerata a parte non ha molta importanza dal lato della quistione che ci occupa, viene intanto esattamente in conferma delle esperienze di Herzen e può avere molto interesse se si osserva che la piccola quantità d' acido borico richiesta per impedire l' acidificazione del vino (0,05 su 80 o anche su 100, il che equivale all' 1 per 2000) non arreca nessun cambiamento al sapore del vino,

onde può essere chiamata a rendere degli immensi vantaggi all' industria.

Ma torniamo a noi.

Il giorno 8 Agosto suddetto in tre bottigliette uguali a bocca larga preparo quanto segue:

Nella prima pongo 50 gr. del vino con acido borico dell' esperienza precedente il quale si era mostrato ribelle all' inacidimento e vi aggiungo 2 grammi d' acido acetico puro, non che una goccia del vino senza acido borico contenente alcuni frammenti della pellicola di *Micoderma* che si trovava alla sua superficie.

Nella seconda pongo 50 grammi d' acqua, 5 grammi d' alcool e una goccia come sopra.

Nella terza 50 grammi d' acqua, 2 grammi d' acido acetico, 5 centigr. d' acido borico, ed una goccia come sopra.

Le tre bottiglie restano piene un po' meno che a metà e appena preparato l' esperimento, alla loro superficie si vedono manifestissimi i frammenti della pellicola di *Micoderma.*

Il 21 Agosto ecco quale era il rultato di questi saggi:

Bottiglia 1.ª Si vede una pellicola leggiera che ne copre tutta la superficie, in alcuni punti più tenue in altri più densa. Col microscopio constato abbondantissima vegetazione di *Micoderma aceti.*

Bottiglia 2.ª Alla superficie nessuna pellicola, anzi quasi scomparsi i frammenti di quella con cui è stata innestata. Nessun odore di acidità, reazione del liquido alle cartoline di tornasole neutra. Nessuna vegetazione di *Micoderma.*

Bottiglia 3.ª Alla superficie pellicola abbastanza manifesta che copre la maggior parte della superficie del liquido. Col microscopio si constata abbondante vegetazione di *micoderma.*

Queste esperienze combinano perfettamente con quelle di Herzen e se ne posssono ricavare le stesse conclusioni. Invero, il vino con acido borico, quantunque posto in condizioni favorevolissime per inacidire, come si rileva dal saggio di confronto, non inacidisce per ben 24 o 25 giorni d' estate, ma aggiuntovi artificialmente acido acetico, ed innestato col *mico-*

derma, questo vegeta rigoglioso alla sua superficie, e vegeta pure nell' acqua con acido acetico ed acido borico, mentre muore nell' acqua semplicemente alcoolizzata senza produrvi alcuna modificazione.

Dunque, nè l' acido borico è nemico della vita del bacterio dell' aceto, nè questo è capace di trasformare l' alcool in acido acetico. Invece sembra ragionevole il conchiudere che il *Micoderma* può vivere solo dove esista acido acetico preformato e che l' acidificazione del vino è un fatto puramente chimico di ossidazione, indipendente dalla vita del bacterio, sicchè l' inacidimento che viene sempre impedito dalla presenza dell' acido borico, precede sempre la comparsa delle forme bacteriche che l' accompagnano.

Come si vede l' accertar bene questo primo fatto è cosa di capitale importanza. Invero si è ammesso fin oggi quasi senza discussione che la vita dei bacteri sia la causa principale della putrefazione, la causa unica poi delle fermentazioni nello stretto senso della parola. Orbene questi esperimenti di Herzen e miei e che ho ripetuti parecchie volte sempre collo stesso risultato, vengono a portare un grave colpo alla teoria parassitaria, proprio là, dove essa sembrava più forte, nella parte che riguarda le fermentazioni.

La grande uniformità che regna nei fatti naturali ci porterebbe ad ammettere dopo ciò, che come in questo caso il *Micoderma aceti* non è nè la causa nè il primo fenomeno della fermentazione acetica, così i bacteri in generale non dovessero essere nè il primo fenomeno nè la causa delle fermentazioni tutte, delle putrefazioni e delle malattie.

Ma non si vuole correre troppo in siffatte conclusioni specialmente quando s' abbia a fare con un idea così generalmente radicata quale è quella che io ho preso a combattere. Egli importa molto cercare di dimostrarne la falsità nel maggior numero di casi, se non in tutti, ed è quello che io ho cercato di fare coi miei esperimenti.

Ma prima di venire ad essi mi piace richiamare alcuni fatti già noti che sono molti favorevoli al mio modo di vedere ed ai quali io stesso dapprima non avevo fatto attenzione.

È cosa di volgare osservazione che qualunque sostanza organica mantenuta alla temperatura di 0° non imputridisce punto, ed è noto pure che le infusioni fresche mantenute a 0° non presentano mai alcun bacterio.

D' altra parte poi ricordo le esperienze di Cohn e di Frisch che hanno raffreddati i bacteri a — 18° e a — 87° senza ucciderli e le mie dalle quali risulta indubbiamente che i bacteri vivono e possono anche muoversi a 0° o a temperature alquanto inferiori purchè il liquido in cui si trovano non sia gelato. (1)

Colle teorie parassitarie questi fatti non hanno certamente una soddisfacente spiegazione. — Se i bacteri sono la causa della putrefazione, come mai quando il liquido non è ancora imputridito, il freddo a 0° si mostra tanto nemico della loro vita, mentre poi quando il liquido è già putrido e contiene bacteri, nè 0° nè temperature inferiori sono capaci di ucciderli?

Se i bacteri sono la causa della putrefazione, anzi se son quasi tutt' uno con essa, come mai il freddo a 0° che arresta ogni putrido processo, non arresta anche la vita dei bacteri, e come mai rafreddando un liquido putrido a 0° si arresta la putrefazione mentre quegli esseri che ne sono la causa seguitano a vivere a temperature molto inferiori?

Come si vede, ogni risposta che si voglia dare a queste domande colla teoria che fa dei bacteri gli agenti della putrefazione resta necessariamente monca ed insufficiente. Invece se ammettiamo che questi esseri siano un epifenomeno delle decomposizioni, si capisce facilmente come ciò avvenga, giacchè quando il liquido putrescibile è mantenuto a 0° sono impediti in esso quegli scambi chimici che costituiscono la putrefazione, esso resta inalterato, ed i germi bacterici, comunque portati in esso, non trovano terreno adatto per vegetare e per vivere. — E quando la temperatura si fa superiore e le modificazioni chimiche succedono, si formano nuovi composti organici che chiameremo *putridi*, e i germi bacterici trovando

(1) Bergonzini - I Bacteri - Negli atti della Soc. dei Naturalisti di Modena, Fasc. I e II, 1879.

in essi il loro naturale alimento si sviluppano e vivono. Se ora il liquido in putrefazione viene riportato di nuovo a 0°, l'ulteriore formazione di *corpi putridi* cessa, ma quelli già formati non scompariscono e sono sufficienti a mantenere in vita i bacteri che ora nel freddo non trovano più un nemico della loro vita, perchè sono in presenza del loro alimento.

E quindi la spiegazione più soddisfacente e più semplice di questi fatti ben accertati ci porterebbe ad ammettere che i fenomeni di putrefazione fossero fenomeni puramente chimici e che i bacteri non fossero altro che esseri che vivono alle spese delle nuove *sostanze putride* che si vanno formando.

Ed ora veniamo alle mie esperienze. Appena conobbi i risultati di Herzen riguardanti il bacterio dell'aceto mi misi all'opera per cercare una sostanza che ad una data dose fosse capace d'impedire la putrefazione delle sostanze organiche mentre poi permettesse alla stessa dose o a dose maggiore la vita dei bacteri.

Dapprima i miei esperimenti furono fatti col bicromato di potassa, col cloralio, coll'acido fenico, ma non mi diedero risultati molto netti, perchè anzi talora mi accadeva di osservare che una dose che permetteva ancora un tardivo sviluppo di forme bacteriche, rendeva immobili se non uccideva quelle già sviluppate che si trovavano in liquidi putridi.

E quindi mi rivolsi ancora all'acido borico col quale fui più fortunato.

Esperienza — (10 Luglio 1879).

Prendo un bianco d'ovo e lo sciolgo in tant'acqua da ottenere 200 gr. di soluzione. Divido questo liquido in due bicchieri: al primo aggiungo 20 centigrammi d'acido borico (sc. in q. b. d'acq.) Il secondo lo tengo come termine di confronto. In nessuno dei due esistono bacteri. La temperatura della giornata e delle giornate successive oscilla fra + 20° e + 30° circa.

Dopo 4 giorni (14 Luglio) il primo (con acido borico) non ha pellicola alla superficie, non odore di putrefazione; esaminato al microscopio vi si vede qualche granulazione in mo-

vimento escillatorio (*micrococcus?*) Il secondo ha pelliccola manifestissima, odore spiegato di putrefazione, moltissimi bacteri agilissimi.

Il giorno 17 Luglio il primo bicchierino presenta un po' di pellicola alla superficie, nessun odore di putrefazione, nessun cambiamento di colore, moltissimi *Bacterium termo* in movimento. Il secondo come nell' osservazione precedente con *bacteri* e *bacilli.*

Il giorno 21 le cose si mantenevano come nell' osservazione del 17.

Questo primo esperimento mi addimostrava che 20 centigr. d'acido borico in 100 gr. di soluzione albuminosa alla temperatura di cui sopra, erano insufficienti per impedire la comparsa dei bacteri, ma mi faceva anche rilevare un fatto che non poteva a meno di fermare la mia attenzione. Mentre la soluzione albuminosa semplice, dopo tre giorni che era preparata era già fetida ed in piena putrefazione, quella con acido borico si conservava per 11 giorni ad una si elevata temperatura apparentemente intatta. Nessun cambiamento di colore, nessun cambiamento di odore, nulla insomma che accennasse alla putrida decomposizione. Eppure questa soluzione si mostrava relativamente presto, carica di bacteri; e si noti che ripetendo la stessa esperienza, ma con trenta centigrammi di acido borico in vece di venti, ho ottenuto gli stessi risultati: la soluzione albuminosa dopo alcuni giorni non sembrava punto putrida ma conteneva moltissimi bacteri.

Senza voler dare a questi fatti una importanza maggiore di quella che meritano, li ho voluti accennare soltanto perchè anch' essi tendono a mostrare come il preteso nesso fra putrefazione e bacteri non sia poi tanto indissolubile se questi possono mostrarsi numerosissimi, senza che i nostri sensi siano capaci di rilevare la presenza di quella. — Non è da ritenersi certo che qualche modificazione non avessero subite quelle albumine, se permettevano la vita dei bacteri, ma non poteva chiamarsi putrefazione se vi mancavano tutte quelle caratteristiche che solo la contraddistinguono.

Le successive esperienze le feci con dosi maggiori di acido borico ed ottenni come era mio desiderio che i bacteri non si presentassero punto. Ed eccone i risultati:

Esperienza — (21 Agosto 1879).

Sciolgo in 200 gr. d' acqua un bianco d' ovo e lo divido in 2 bicchierini. Nel primo aggiungo mezzo grammo di acido borico; nel secondo nulla: appena preparate le due soluzioni sono prive di bacteri. La temperatura del giorno oscilla intorno ai + 28°.

25 Agosto. — Il primo non presenta alcun odore, alcun cambiamento di colore, alcuna pellicola. Al microscopio nessun bacterio. Il secondo odore di putrefazione, il colore è diventato giallastro e presenta moltissimi bacteri. — Aggiungo a quest' ultimo mezzo grammo d' acido borico. sc. in q. b. d' acq.

27 Agosto. — Il primo bicchierino come nell' ossrvazione precedente. — Nel secondo l' odore di putrefazione è ancora manifestissimo; tutti i bacteri sono in movimento, alcuni in via di segmentazione. Aggiungo ad ambedue i saggi 30 centigrammi d' acido borico sciolto.

28, 29, 31 Agosto. — Come nell' osservazione del 27. Nel secondo bicchierino tutti i bacteri sono ancora in movimento.

4 Settembre — Nel primo bicchierino: nessun odore, nessuna pellicola, nessun bacterio: qualche muffa alla superficie. — Nel secondo odore di putrefazione diminuito, la sua pellicola è andata a fondo, il liquido è pocchissimo torbido. — Pochi bacteri alla superficie.

9 Settembre. — Il primo come al solito, molte muffe alla superficie. — Nel secondo è scomparso ogni odore di putrefazione, il liquido è limpidissimo e solo un po' torbido al fondo; molte muffe alla superficie. In tre o quattro osservazioni con liquido preso alla superficie non trovo alcun bacterio.

Esprienza — (3 Settembre 1879).

Prendo un grammo di gelatina secca (ittiocolla) e la sciolgo in 200 grammi d' acqua che divido come al solito in 2 vasi. — Nel primo aggiungo 70 centigr. d' acido borico, nel secondo nulla. La temperatura del giorno oscilla intorno ai + 25.

9 Settembre. — Nel primo nessun cambiamento nessuna pellicola, nessun bacterio. — Nel secondo odore di putrefazione, pellicola crassa alla superficie, molti bacteri ed infusorii. Aggiungo a quest' ultimo 70 centigr. d' acido borico.

10 Settembre. — I due saggi sono come ieri; solo nel secondo mentre tutti i bacteri sono in movimento, gli infusori sono immobili e sformati.

13 Settembre. — Primo saggio - nessun cambiamento. — Secondo saggio - poco odore di putrefazione; bacteri in movimento, nessun infusorio.

20 Settembre. — Il primo bicchierino come al solito. — Nel secondo quasi scomparso l' odore di putridità, appena qualche raro bacterio.

Ho in seguito più volte controllati questi risultati sicchè sulla loro realtà non mi resta dubbio alcuno. Ora a volerli spiegare colle teorie parassitarie ecco cosa ne risulterebbe:

In una prima serie d' esperienze 50 o 60 centigr. d' acido borico in 100 grammi d' una soluzione d' albumina o di gelatina hanno impedito la putrefazione, perchè hanno impedito la vita dei bacteri. In una seconda serie d' esperienze, la stessa dose o più d' acido borico messa in identiche soluzioni d' albumina e di gelatina, hanno permessa per molti giorni la vita dei bacteri, e quindi anche la putrefazione se gli scambi vitali di questi esseri sono quelli che la producono.

Ora ciò è evidentemente assurdo perchè agenti uguali posti nelle identiche condizioni devono dare uguali risultati: e quindi non potendosi mettere in dubbio la realtà del fatto, non si può a meno di non mettere in dubbio la verità della teoria su cui si poggia una tale spiegazione.

Ecco invece come io ragionerei su questi fatti.

Nella prima serie di esperienze 50 centigrammi di acido borico non hanno già impedita la putrefazione perchè hanno impedita la comparsa dei bacteri, ma si hanno impedito quest' ultimo fenomeno perchè hanno ostacolato il primo. L' acido borico avrebbe la proprietà di impedire nelle sostanze organiche fuori dell' impero della vita quegli scambi molecolari, quelle

ossidazioni e disossidazioni, quei fenomeni chimici infine che costituiscono il primo fatto della putrefazione. In sua presenza e quando egli sia in una certa proporzione non si producono più le sostanze putride. Ora siccome i bacteri tirano l' alimento da queste, è naturale che non possano vivere e vegetare in un mezzo ove tali sostanze non possono trovarsi.

Se invece lasciamo liberamente putrefare queste soluzioni organiche e lasciamo quindi formarsi in esse i corpi che sono capaci di mantenere in vita i bacteri, se dopo aggiungiamo anche la stessa proporzione o più d' acido borico, la loro vita continua, perchè hanno ancora dell' alimento. Ma appena che coi loro scambi molecolari hanno distrutte tutte le sostanze atte a nutrirli essi muoiono allora, perchè la presenza dell' acido borico ha impedita la ulteriore decomposizione della sostanza organica in cui questi esseri hanno preso origine.

Come è chiaro questa spiegazione è plausibilissima e non racchiude in se come l' altra una nota di impossibilità. E però vediamo se contro di essa si possano sollevare obiezioni abbastanza gravi.

Si può dire che una differenza capitale esiste fra le due serie d' esperienze, e si è che nell' una i bacteri non sono ancora sviluppati e che nell' altra lo sono di già. Ora quella data quantità d' acido borico non ha, a vero dire, in identiche condizioni, una volta ostacolata l' altra volta permessa la vita dei bacteri, ma si nel primo caso ha impedito lo sviluppo delle loro spore, mentre nel secondo ha permesso la vita di individui già formati.

Indubbiamente è da tenersi calcolo di ciò, e dirò che questa obiezione oltrechè ai miei esperimenti può farsi ancora a quelli di Herzen dai quali io ho prese le mosse.

Ma osserviamo bene che le esperienze di coltivazioni artificiali fatte coi liquidi di Pasteur, di Chon, di Meyer ci dimostrano che in essi ugualmente si sviluppano le spore, e vivono i bacteri già formati. Il che prova intanto che, sia la vita dei bacteri, come lo sviluppo delle loro spore sono favoriti dalle stesse sostanze.

Sarebbe poi fuor di ragione il credere che le spore dei bacteri

si nutrissero di albumina, di gelatina o di alcool inalterati, mentre i bacteri che ne derivano avessero bisogno di queste sostanze comunque trasformate. Ed invero il primo bacterio nato da una spora, trovandosi in un mezzo ancora intatto dovrebbe necessariamente perire, nè potrebbe produrre per successiva *temnogenesi* altri bacteri a lui simili ove le cose stassero in questi termini.

Sa quindi nella prima serie di esperienze sono mancati i bacteri, ciò deve attribuirsi alla mancanza di putridità la quale è l'alimento che nelle infusioni organiche serve tanto allo sviluppo delle spore come alla vita dei bacteri medesimi; — e non ad altro.

Con un tal modo di vedere resterebbero rovesciate le opinioni più diffuse che fin oggi si avevano delle fermentazioni e delle putrefazioni. In esse il fenomeno primitivo non sarebbe la comparsa di esseri viventi, ma si l'iniziarsi di scambi chimici di composizione e decomposizione. I bacteri e le loro spore si svilupperebbero solo laddove sia già incominciata la putrefazione, di cui essi sarebbero un fatto staccato, un epifenomeno, ne più ne meno di quello che le larve di mosca non lo siano sulla carne che va a male. I bacteri stessi poi non dovrebbero già dirsi i fautori della putrefazione (*saprogeni*) ma si ne dovrebbero essere chiamati i distruttori, come quelli che, cogli scambi molecolari necessari alla loro vita, verrebbero a nutrirsi dei prodotti da essa generati e quindi a decomporli e distruggerli.

La parte *teleologica* che si era voluta attribuire ai bacteri, essi, per chi piacesse filosofare, l'avrebbero ancora nell'equilibrio delle cose naturali, ma molto più ragionevole. Giacchè invece di avere il còmpito di distruggere le sostanze organiche morte mediante la loro trasformazione in sostanza putrida, velenosa per la maggior parte degli animali superiori (cosa di cui, secondo le mie viste, s'incaricano le ordinarie forze fisico chimiche della natura) ad essi spetterebbe la parte ben più importante di distruggere colla loro vita questo veleno putrido che ad ogni istante va formandosi e che, se essi non fossero, ben presto avrebbe corrotte le acque dei mari ad appestata e resa inabitabile l'atmosfera del globo.

Le conclusioni che io traggo da questi esperimenti non possono a meno di non avere un riverbero sulla importanza medica dei bacteri. Perchè mai se tali esseri e nelle putrefazioni e nelle fermentazioni non sono nè la causa nè il fatto iniziale perchè mai lo sarebbero nelle malattie, in quelle malattie appunto in cui l'essenza morbosa pare costituita da uno stato di alterazione o fermentazione dei liquidi organici? In queste come in quelle, per essere conseguenti, essi devono considerarsi come un epifenomeno staccato e di nessuna importanza vuoi nel fatto chimico, vuoi nel fatto morboso. Essi non cessano perciò di essere parassiti, ma trascurabili o quasi, poichè non sono la causa del male, ma vivono soltanto a spese del medesimo per altra via ingenerato.

E qui mi cade in acconcio di notare una cosa. Il Dottor G. Colombo in un suo recente e pregievole lavoro (1) sembra credere che la teoria antiparassitaria (che egli pure sostiene) e la teoria della riproduzione spontanea siano tutt' uno: che anzi par provare che i bacteri non sono la causa delle infezioni, cerca di provare la possibilità della eterogenesi o plasmogonia come egli la chiama. Egli è certo che, messo fuori di dubbio questo modo di originarsi dei bacteri, la teoria dei germi o del *pansperma* cade per se stessa. Ma la quistione della eterogenesi è tale da addombrar troppo le coscienze timorate, perchè su essa si possano porre le basi di un nuovo modo di interpretazione dei fenomeni chimici e morbosi di cui ci stiamo occupando. E però, qantunque io pure sia favorevole alla teoria della plasmogonia, credo che si possano negare le dottrine parassitarie anche senza di essa, giacchè dopo quanto è stato detto di sopra, i bacteri, vuoi nati direttamente dalle granulazioni organiche elementari, che con buona pace del Dott. Colombo sono ben diverse per caratteri chimici e microscopici dai veri *micrococchi*, vuoi nati dalle spore nuotanti nell' atmosfera, sarebbero sempre un fatto consecutivo alla alterazione chimica della sostanza organica, e questo è veramente il punto capitale della questione.

(1) Colombo - Medicazione antisettica e plasmogonia. Nella Gazz. Med. Italiana Lombarda Settemb. e Ottob. 1879.

Questi sono i fatti e le conclusioni che ho creduto di potere arrischiare. Gli esperimenti miei non sono nè difficili nè complicati, non richiedono macchine od apparecchi dispendiosi, non sono quindi destinati a restare, come molti altri, esclusiva proprietà del loro autore e di pochi fortunati che possono avere i mezzi di ripeterli. Si ripetano dunque e si variino e si veda se io abbia osservato male, o se abbia lasciato sfuggire qualche particolare, o se anche per avventura avessi erroneamente interpretato quanto realmente mi è caduto sott'occhio.

Dicembre 1879.

NUOVE AGGIUNTE

ALLA

FAUNA DE' VERTEBRATI MODENESI

ed alle Collezioni Universitarie

NOTA *del prof. ANTONIO CARRUCCIO*

Non speravo che entro l'anno 1879 mi fosse dato di fare qualche altra nuova aggiunta alle specie de' Mammiferi del Modenese, possedute dal Museo Universitario, dopo le 5 che ebbi l'onore di annunciarvi nell'adunanza tenuta il 9 marzo prossimo passato. Ma una fortunata escursione compiuta fra il luglio ed agosto di questo stesso anno su per gli apennini che circondano uno de' più pittoreschi paesi di questa provincia, Fiumalbo, mi permette aggiungere alle nostre collezioni altre ben distinte specie, di cui taluna ha notevole importanza, come vi dirò. Oggi debbo limitarmi a farvi cenno de' soli Vertebrati, riservando ad altra adunanza le notizie su' Molluschi, Artropodi e Vermi de' quali in grandissimo numero potemmo far raccolta. La caccia entomologica fu specialmente ricca per i Coleotteri e Lepidotteri, de' quali quasi tutte le specie abbiamo determinato; e fra gli ultimi non mancano più esemplari del bellissimo *Parnassius Apollo*, che da quanti Zoologi ascendono su pel Cimone in estate è spesso indarno ricercato ed altrettanto desiderato. Questi esemplari li dobbiamo al Dott. Santi, che li colse sovra una delle cime che dal Cimone conducono a Serralta.

Da più altre occupazioni distolto nei passati anni, io non mi era ancora spinto fino ai confini della provincia modenese

come nella recente escursione, fatta in compagnia dell'egregio assistente Dott. Bergonzini, del solerte preparatore tassidermico Sig. Tonini Cesare, tutti e tre guidati per quelle deliziose montagne e vallate da un volenteroso allievo della nostra Scuola, il prenominato Dott. Angelo Santi, nativo e residente a Fiumalbo, e per dippiù alle ricerche zoologiche assai inclinato. In questa gita molte volte ebbi occasione di ripetere come valga bene la pena di percorrere con occhio attento quella dilettevolissima strada *Giardini*, che si svolge « tra i vigneti, i campi aprichi, i folti boschi e gli ameni casali, sulla sponda occidentale della valle del Panaro, e si spinge fino alla vetta dell'Apennino, ove discende, pel passo dell'Abetone, a Pistoia (1). »

Quante cose c'è da ammirare lungo il cammino, quando si è vaghi « di ricercare le molte meraviglie con cui si viene manifestando, in quel breve tratto di via, l'attività interna del nostro globo! (2) »

Ed io ed i miei compagni volemmo, ad ogni costo, ripeterò le parole dell'illustre Stoppani, « essere a Barigazzo per vedervi una buona volta i celebri *fuochi.* » (3) Ma lasciando ai Geologi, com'è loro diritto, di occuparsi come e quanto stimano di questo e di altri assai più importanti fenomeni che si osservano da chi vuole studiarli; e tacendo pure di quanto osservammo in una breve fermata a Pavullo, ed in qualche altra località; non possiamo, anche volendo, bandire dalla nostra mente il ricordo del triste spettacolo che per ben due volte ci fermammo a contemplare, allorquando e nell'andata e nel ritorno fummo a Lama-Mocogno. Quei massi enormi di terra staccatisi dal versante franoso precipitando nel letto dello Scoltenna, formarono, come vi è noto, una diga al corso delle acque di quel fiume, le quali straripando allagarono il terreno circostante per una lunghezza di parecchie miglia. Che dire dei caseggiati, de' mulini e d'altro di cui in quella sventurata regione erano ancor recentissimi gl'indizi delle patite rovine?

Ma affrettiamoci da Pievepelago a raggiungere Fiumalbo, che fu come il quartiere o il centro da cui per due settimane pigliando ogni dì nnova direzione, potemmo compiere gite ed escursioni, quasi sempre assai proficue, tanto che in Fiumalbo

dovemmo parecchie volte rifornirci di alcool, di vasi ecc, perchè le provviste portate con noi da Modena, che ci sembravano bastevoli per una caccia di così breve durata, furono al fatto insufficienti.

Fiumalbo (permettete, quasi per sdebitarci in parte delle molte cortesie che io ed i miei compagni vi abbiano ricevute, di ricordare quanto di questo Comune, che è posto a confine della nostra provincia, narra il Marchese Carandini in quella pregievolissima e ormai rara Guida - *Al Monte Cimone*) antica terra del Frignano si trova elevata dal mare 953 metri, e giace sulla destra del grosso affluente di Scoltenna detto Aquicciola, dopo che questa ha ricevute le acque dei rivi Pozze, Faitello. e Verginelle; e là dove precisamente il Pistone ed altro piccolo torrente, scendendo precipitosi dall' erto fianco occidentale del Cimone, coi loro straripamenti minacciano di rovina il sottoposto paese. Mette a Fiumalbo dalla Giardini, un breve tronco di via carrozzabile, che passa l' Acquicciola su di buon ponte a tre arcate. Comode ben fabbricate sono le abitazioni del paese, di bello aspetto le chiese ed il vasto locale che fu lungamente seminario, e ora è istituto secolare di educazione. Le immediate adiacenze di Fiumalbo, sulla destra dell' Acquicciola, presentano un piccol largo che prima di congiungersi ai loro piedi lasciano le ultime falde della cima dei Falchi, del Cimone, dell' Alpicella, e del Monte Modino; ivi abbondano i campi a coltivazione, e vi è mite il rigore dell' inverno. Su di un dirupato masso, posto a settentrione del paese e ben prossimo a questo sorgeva il fabbricato dell' antico castello di questa terra, ora ridotto a moderna abitazione. (4)

Lascierò di riferire quanto dicono le storie medioevali, da quando Fiumalbo fu dato in proprietà (1037,) dal marchese Bonifazio, padre della famosa contessa Matilde, a un Vescovo di Modena (5); e aggiungerò solo che il comune di Fiumalbo annovera parecchie e modeste frazioni (Verperano, Montalecchio, S. Michele, Faitello ecc.). e che ha più o men lontane, alcune località meritevolissime di essere visitate; ad es. la secolare foresta delle Pozze, sempre amenissima, quantunque ai suoi altissimi e venerandi abeti siasi, come fu fatto altrove,

inflitta la immeritata condanna non di una semplice decimazione, ma quasi dello esterminio. Quivi l'escursionista, oltre che s'incontrerà in diversi bellissimi dei menzionati alberi, « ed in centinaia di ceppi di quelli che già furono tagliati in età, accertano i competenti, di oltre a 700 anni, si godrà pure del grato olezzo, e dello squisito sapore delle fragole, e dei lamponi colti ancor inargentati dalla rugiada mattutina. Si avrà ben anche l'attraente spettacolo del veloce e disordinato scorrere delle acque del rivo Pozze, superiormente all'antica cartiera, dove desse si sono scavate un letto fra rapidissime sponde inabissate per oltre a 20 metri di profondità (6).

Quella è pure località favorevole assai per la caccia, e dove infatti furono presi alcuni degli uccelli, di cui or ora indicherò il nome scientifico.

Il marchese Carandini ha pienissima ragione d'invitare l'Alpinista a visitare, pervenuto a Fiumalbo, gli avanzi di strade romane e i ruderi di un ponte (*Via e ponte di Annibale*) sul quale è tradizione presso quei montanari che passasse il celebre e prudente capitano Cartaginese.

Per avere, finalmente, un superbo colpo d'occhio sulle circostanti abetine, ed in specie su quella vastissima di Boscolungo è duopo salire ai Massi di Faitello, d'onde si domina da un canto l'alta valle di Lima, e dall'altro quella della Scoltenna. Con breve scendere poi da detta cima si arriva al passo dell'Abetone (1337 metri) ove finisce la via modenese, e comincia la toscana. Anche questo consiglio del valente autore della guida *Al Monte Cimone*, noi seguimmo, e per ben due volte: tanto lo trovammo ottimo. Ma della seconda gita all'Abetone il movente, a dir schietta e nuda la verità, come a noi piace, non fu il solo entusiasmo per le bellezze della natura, certamente ivi ammirevoli, oltre l'aria dolcissima e mite che ivi si respira, ragioni per le quali e sani ed infermi, italiani e stranieri, ogni anno v'accorrono numerosi; ma fuvvi anche un motivo d'interesse....

I naturalisti taluno li paragonò (paragone invero sbagliato) agli avari, i quali tanto più sono felici quando tornando a casa sanno di poter chiudervi nuovi tesori.

All' Abetone vi fu infatti chi ne disse: *tornate un' altra volta, ed avrete più oggetti pel vostro Museo.* V'ha in questo mondo Naturalista onesto, che dopo nna simile cortese intimazione, faccia orecchie da mercante? Ed eccoci in tre (chi scrive, il Dott. Bergonzini e il Dott. Santi, chè al preparatore tassidermico, sig. Tonini, fu d' uopo dare direzione diversa per altra caccia) salire su per l'Abetone lieti e volenterosi. E chi più fosse smanioso di arrivarci e di ottenere pel Museo oggetti che sapeva mancanti alle sue collezioni, è superfluo che qui si dica. Ben si dovrà in questa relazione pagare fra poco il debito di riconoscenza all' ospitale donatore, al quale anzi sarà, speriamo, vieppiù gradito questo pagamento perchè anche voi, egregi consoci, potrete prendervi parte.

Tutto ciò in breve, e come in passando, ho dovuto premettere: e posso ora passare rapidamente in rassegna le specie sulle quali richiamo la vostra benevola attenzione. Prima però occorre abbiate sott' occhio l' elenco delle specie prese nella nostra gita nel Frignano.

I. MAMMIFERI

CHIROTTERI. — 1. Vespertilio mystacinus Leisl.
2. Plecotus auritus L.
3. Vesperugo pipistrellus Dobs.
4. Vesperugo noctula Schreb.

RODITORI. — 5. Myoxus avellanarius L.
6. Mus sylvaticus L.
7. Arvicola nivalis Martins.
8. A. glareolus Schreb.
9. Crossopus fodiens Pall.
10. Sciurus vulgaris L.

INSETTIVORI — 11. Crocidura aranea De Selys. (Leucodon araneus Schreb.)
12. Sorex vulgaris L.
13. Talpa caeca Savi.

II. UCCELLI

14. Picus major L.
15. Iynx torquilla L.
16. Parus ater L.
17. Cinclus acquaticus Bechst.
18. Accentor alpinus Bechst (?) (giov. in prima muta).
19. Anthus arboreus Bechst.
20. Serinus hortulanus Koch.
21. Starna perdix Bp.

III. RETTILI

22. Podarcis muralis Laur. (molti esemplari con parecchie varietà).

23. Tropidonotus natrix Wagl.
24. Coronella austriaca Laur.
25. Vipera aspis L. (Dei 3 esemplari, uno si ebbe vivo).

IV. ANFIBI

26. Rana temporaria L. (parecchie varietà).
27. Bufo vulgaris L. (6 esempl. 2 giovani, e diversi girini. È da questa parte del Modenese che il Museo li ha pure altra volta, per mezzo di uno studente di medicina, sig. Ghinozzi, avuti assai grossi).
28. Salamandra maculosa Laur. (moltissimi individui, di varia età).
29. Geotriton fuscus Bp.
30. Triton alpestris Laur. (Molti esempl. anche dal Lago Santo, di età diversa).

V. PESCI

31. Truta fario L. (Scoltenna).

In totale sono adunque 31 specie di Vertebrati, appartenenti alle cinque diverse Classi in cui essi dividonsi, fra le quali specie mi è ora gradito mostrarvi quelle che o sono nuove alla Fauna del Modenese, siccome può rilevarsi dai lavori finora pubblicati pei Vertebrati dell'a provincia, o mancavano al Museo Universitario; in cui la Fauna locale mi sono proposto che sia rappresentata il più largamente possibile.

Ai Chirotterî sono lieto di aggiungere un'altra specie, non ancora indicata per la provincia di Modena, per quanto a me potè finora risultare.

Piacciavi rammentare che il prof. Bonizzi nella sua memoria sui mammiferi viventi ed estinti del Modenese, pubblicata nel 1871, indicava con certezza la esistenza di 4 specie, cioè del *Rhinolophus ferrum-equinum* L., del *Plecotus auritus* L., del *Vesperugo Kuhlii* Natt. (che confermo pur io esssre la più frequente nel Modenese, come già avvertiva quell' egregio collega, avendone avuti in città e fuor di città 15 e più esemplari) e del *Vesperugo serotinus* Daub. - Sulla 5ª specie, da lui citata, la provenienza è data in modo piuttosto dubitativo: così infatti si esprime il Bonizzi.

« Il solo esemplare che io ho osservato in Modena credo « con ogni probabilità proveniente dal nostro territorio (p. 7). Alle specie indicate dal prof. Bonizzi, tre altre ne aggiunsi come positivamenie prese nel Modenese, le quali feci conoscere a questa Società nell' adunanza del 9 marzo 1879, cioè il *Rhinoluphus hypposidereos*, il *Vesperugo noctula* (di cui ebbi testè da Fiumalbo altri quattro esemplari, che debbo alla cortesia del Dott. Santi) e il *Vesperugo pipistrellus.*

La specie che oggi posso aggiungere è il *Vespertilio mystacinus* Leisler. La quale fu alle specie italiane aggiunta pel primo dall' egregio Naturalista il conte Ninni. Questi infatti in una sua pregiata memoria sui Chirotteri (*Materiali per la Fauna Veneta*, 1879) a pag. 49 così scrive:

« In una nota del prof. Pavesi all' articolo *Chirotteri, nell' Enciclopedia medica* del Vallardi, il Vespertilio a mustacchi viene aggiunto alla Fauna italiana, perchè trovato per la prima volta dal prof. Calderini in Val Sesia, ma io avevo già compresa questa specie tra le venete sino dal 1864. (8)

È giusto che qui riporti anche le precise parole del chiar. prof. Pavesi:

« Sebbene non sia qui il luogo per cenni faunistici e discussioni scientifiche, non ci sembra inopportuno di fare alcune aggiunte e modificazioni al catalogo del Cornalia ».

« Ci risultano intanto nuovi per la fauna italiana, e non inscritti da lui, il *Vespertilio mystacinus* Leisl., ed il *Vesperugo Leisleri* Kuhl. Il primo fu trovato in Valsesia dal prof. Calderini, e pare una specie comune in tutte le Alpi; v' è a Pisa e lo indicò dubitativamente di Sicilia il prof. Doderlein (Ann. Soc. nat. Modena, VI. 1871). Dal Calderini fu scoperto pure a Varallo il secondo. Abbiamo esaminati esemplari di queste due specie al Museo civico di Genova, verificati dal Peters (Ved. nota in fine all' art. pred. sui *Chirotteri*).

Anche il chiar. prof. Lessona annunciò non è molto l'istesso chirottero, colle seguenti parole: « Questa specie è molto rara in Piemonte ed in Italia (9).

Per le cose che ho ricordate, ognun vede come la specie che ora possiamo annoverare come ben diagnosticate nel Modenese sono in numero di nove. Il Ninni ha potuto aggiungere 10 nuove specie pel Veneto (ved. cat. cit. pag. 5); io pel Modenese, fino a tutto oggi, ne posso aggiunger quattro. Vive raccomandazioni ho fatto e vo facendo, sempre che mi si offre l' opportunità, perchè mi si portino pipistrelli, e ricordo con grato animo fra gli studenti di medicina che non dimenticarono la fattami promessa, il sig. Agazzotti Francesco di Modena, oltre il nominato Dott. Santi di Fiumalbo e l' egregio Segretario della nostra Società Dott. Picaglia, che donò al Museo parecchi esemplari di Vesperugo Kuhli, ed uno di Rhinolophus hipposidereos.

Nelle nuove vacanze spero, visitando altra parte del Modenese, venir in possesso di qualche altra specie, non trovando ragione per cui quest' ordine di Mammiferi, assai trascurati è vero, anzi oggetto di disprezzo e di pregiudizi, sia ancora si scarsamente rappresentato fra noi. Ed ha piena ragione il prof. Vogt di ripetere che i Chirotteri sono proprio disgraziati, e se i Greci tenevano le loro ali per quelle delle arpie, i Cristiani spesso le credono simili a quelle del diavolo, e l' apparizione d' un pipistrello pigliano per triste presagio.

Non dobbiamo dimenticare che il sullodato Ninni è riuscito da 8 sole specie che pel Veneto avea indicato il compianto Dott. Nardo, a portarle al notevole numero di 20, ed il prof. Lessona pel Piemonte a 13 specie (Ved. Cat. cit.)

Nè dimentichiamo come l' illustre Cornalia nella *Fauna d' Italia*, p.te 1., annoveri un totale di 23 specie, cui già parecchie nuove aggiunsero altri solerti osservatori in questi ultimi anni; e fra essi, oltre tutti i già nominati Zoologi, va menzionato con special lode il Dott. Forsith Major (10). A lui il Museo Universitario deve questo esemplare di *Vespertilio mystacinus*, preso alle *piramidi*, sui confini del Modenese.

Agli Insettivori indicati dal sullod. prof. Bonizzi nella precitata, mem. in numero di 4 specie (*Talpa europaea* L., *Sorex araneus* L., *Crocidura musaranea* Bp. ed *Erinaceus europaeus* L. pag. 7-9), aggiunsi il *Crossopus fodiens* Pallas, che ebbi dapprima dal distinto ed appassionato Entomologo, nostro consocio, l' ingegn. Carlo Pozzi; e successivamente dal siguor Tonini, che ne colse uno verso S. Faustino.

Nell' escursione fatta a Fiumalbo ne ebbi tre esemplari, di cui uno preso verso la località detta *la Valle*, uno presso il ponte Modino, e l' altro verso l' Abetone. Ho potuto così verificar l' esatezza dell' asserzione del Fatio, che scrive:

« Cette Musaraigne varie assez dans les proportions et la coloration pour avoir donnè lieu à la creation d' un grand nombre de fausses espèces. (11) »

Oggi poi godo di aggiungere alla nostra Fauna mammologica una sesta specie ben distinta d' insettivoro, che finora ignoravo trovarsi proprio dentro i confini del Modenese, ed è la vera *Talpa caeca* Savi, da questo sommo Zoologo descrittaci nel 1822.

La diagnosi che di questa specie sogliono dare gli autori è la seguente:

D' un nero brunastro o d' ardesia più o meno intenso nei due lati. Pelame velutato. Piede anteriore largo quanto lungo, non comprese le unghie. Muso acuminato che misura, a cominciare dagl' incisivi, press' a poco il doppio della larghezza del grugnettino. Occhio affatto ricoperto dalla pelle.

Lunghezza totale in media 160 mm.

Dall' Europea adunque differisce perchè questa offre il piede anteriore a *paletta*, e più largo che lungo; il muso d' una larghezza quasi eguale alla lunghezza, a cominciar dagl' incisivi. L' occhio non è del tutto coperto, offrendo la pelle una fessura palpebrale, che permette di scorgere il globo oculare piccolissimo. Inoltre l' Europea o talpa comune ha una lunghezza totale del corpo evidentemente maggiore, come abbiamo pur noi

in Museo verificato, confrontando le dimensioni di più esemplari dell' una con quelli dell' altra specie.

Il Fatio da in media alla *T. europaea* una lunghezza totale di 170 mm. Quelle che possediamo in collezione nell' alcool hanno una lunghezza totale media di soli 150 millim. È ben vero che deve tenersi conto dell' azione dell' alcool, ma ad ogni modo ci proponiamo con esemplari freschi di rinnovare queste misure, La *Talpa caeca* ci ha dato in media una lunghezza totale di 136 mm., mentre il Fatio ne dà una di 150 mm. e più (12).

E qui fo un'avvertenza, ed è che mentre della *T. europaea* ebbi già frequenti occasioni di osservare esemplari perfettamente albini, che anche nei dintorni di Modena si trovano, e quelli che abbiamo in Museo pel maggior numero appartengono per l' appunto a questa varietà; della T. caeca, invece su una diecina di esemplari che ci fu dato aver sopra Fiumalbo, nessuno offre traccia alcuna di albinismo (13). Il Bonaparte però scrive d' aver incontrato « Talpe cieche perfettamente albine. »

A questi caratteri differenziali, dagli autori con piena ragione si aggiungono i seguenti altri, che mi diedi pure premura di verificare: 1. i due incisivi mediani sono nella *T. caeca* assai più robusti degli altri; mentre nella *T. europœa* gli stessi 2 denti sono leggermente più forti degli altri. I 3 premolari di quest' ultima poco differiscono, il primo però sorpassa gli altri, ed il secondo è un po' più piccolo del terzo, Nella cieca osservasi che il secondo è parimenti più piccolo del terzo, ma il primo premolare è realmente più grosso degli altri due.

Il pelame è più corto nella cieca, e parmi più velutato che nell' altra specie.

A Fiumalbo pare non la distinguano dalla comune specie, e la chiamano come questa col nome di *Topa.*

Anche nelle abitudini gli osservatori notano alcune differenze fra la più comune e la cieca. Le gallerie che quest' ultima scava sono meno estese e non scendono tanto al disotto della superficie del suolo. Vuolsi inoltre che mentre la talpa comune depone i figli in uno scompartimento separato, la cieca se li tenga nella propria stanza.

Anche nell'ordine de' Mammiferi roditori la nostra collezione de' Vertebrati modenesi (inaugurata il 1 giugno del cessante anno con 400 e più sceltissimi esemplari, e che nel 1880 spero di portar quasi al suo compimento) si è arricchita di due specie che ci mancavano, appartenenti entrambe al genere *Arvicola*, di cui possedevamo solo le due specie *A. arvalis* Pall., e *A. amphibius*. L.

Le due nuove aggiunte sono l' *Arvicola glareolus* Schr., avuta dal Dott. Mayor presso l' Abetone (confini modenesi); e l' *Arvicola nivalis* Martins, presa sul Cimone, pur essa avuta grazie al Mayor.

Nei giorni abbastanza numerosi che rimanemmo in Fiumalbo, non solo fu compiuta un' ascensione sulla più alta cima del Cimone (raggiunta dal Dott. Bergonzini, Sig. Tonini, D. Santi, e in parte da me), ma incaricammo parecchi cacciatori e conoscitori della regione perchè ci procurassero un qualche esemplare di questa ricercatissima e desiderata specie, sulla quale fornimmo pure qualche istruzione per meglio riconoscerla e coglierla. Ma non è agevole riuscire nell' intento, e anche con buone trappole collocate opportunamente, occorrerebbe avere chi facesse la guardia per più ore.

L' *Arvicola nivalis* è il mammifero che, come scrive il Martins (il quale dottamente e con diligenza illustrò questa interessante specie) « *occupe la station la plus elevée de l' Europe* » (14).

Il Cornalia nell' opera già citata, dice che il Campagnolo della neve abita « nei siti alpini: io ebbi campo, aggiunge, di vederne un esemplare a Macugnaca nel 1868 preso ai piedi del Monte Rosa. Due individui di quella specie trovansi nel Museo di Milano segnati come provenienti dal San Gottardo fuori dal limite d' Italia (15). » Oggi è probabilissimo che il detto Museo ne possieda altri esemplari, e italiani; come quelli ricchissimi di Firenze, Torino ecc.

Al Martins sembra che i maschi siano dell' istesse dimensioni e nell' istessa proporzione numerica delle femmine.

Circa alle maggiori altezze cui lo si trovò, l'istesso autore ricorda che Hugi lo osservò sul colle di Strahleck a 3.150 metri; ed a 3,900 metri sul Finster-Aarhom, vide un Campagnolo che parvegli specie nuova; ma avendogli il Martins mostrata viva un' *Arvicola nivalis*, riconobbe esser quella la specie da lui (Hugi) veduta (16).

Per ragione di brevità ommetto alcune notizie interessanti sulla diversa altitudine cui suol vivere il Campagnolo delle nevi, rammentando solo cosa, del resto a voi, egregi colleghi, ben nota; ed è che sul Cimone siamo ad un' altezza di 2167 metri. (Quest' altezza è alquanto superiore a parecchie altre che troviamo notate in opere e carte geografiche: essa però è tolta dalla diligente carta geografica formata per cura della Scuola Militare e di essa mi sono valso durante la escursione).

Il Major nella sua pregevolissima memoria sui Vertebrati Italiani così scrive:

« Questa bella specie fu da me raccolta qualche anno fa in due esemplari a la Zotte (presso Pramol (Alpe cozie), presso Pinerolo a circa 1600 metri. Depositai gli individui nel Museo di Pisa. Il Museo di Firenze possiede da poco due individui delle Alpi di Domodossola.

« È probabile, continua, che la troveremo anche sulle alte cime dei nostri Apennini centrali (17). » E questo esemplare è qui per testimoniarvi quanta ragione avesse il Major nella sua asserzione. La probabilità egli seppe mutarla in certezza.

Il prof, Lessona in una sua nota intorno agli Arvicolini del Piemonte (18) dopo averci ricordato che questa è certamente la specie più notevole del genere, e riferiti i caratteri specifici che la distinguono, ci fa conoscere che il « Museo di Torino ha quattro esemplari raccolti a Valsaranche dal Cav. Francesco Comba, quando egli seguiva nelle sue caccie alpine il compianto Re Vittorio Emanuele. Questi esemplari furono raccolti sul piano dell' accampamento reale di caccia, a circa 2400 metri sul livello del mare. nel mese di Agosto dell'anno 1874. »

Aggiunge finalmente alle interessanti notizie già date, quest' altra: « Questa specie non pare essere molto comune in Piemonte. Io non ne ho osservato che tre individui certi,

due presi sulle Alpi, l'altro nel cortile dell'antico palazzo dei Musei (palazzo dell'Accademia delle Scienze) nel 1847, come risulta dal catalogo del Museo Zoologico di Torino. »

Sui nostri Appennini trovasi essa con qualche frequenza? V' ha o v' avrà una regione in cui sia più facile coglierne un maggior numero d' individui? È questa regione soltanto il Cimone, l' *Arciprete de' monti in cotta bianca*?

Nulla io sono oggi in grado di rispondervi: anzi mi propongo chieder nuove notizie alla cortesia del D. Major, e raccomandarmi agli amici di Fiumalbo perchè, se possibile, si curino con premura di questa strana abitatrice del loro caro Monte,

Perchè ama le cime nevose, potrebbe qualcuno chiedermi con curiosità invero permessa? Tirerei per le lunghe se volessi darvi le ragioni che, non senza qualche sforzo, il Martins e qualche altro ci esposero nei loro pregiati lavori.

Tutte queste domande io m' ero fatto, ed ora potrei in gran parte farne a meno. Pure le lascio formulate quali mi si presentarono alla mente, allorquando ero desideroso di risposta. Oggi posso infatti darla, valendomi d' un opuscolo gentilmente e spontaneamente inviatomi dal dott. Major il giorno 20 dicembre del cessante anno, ch' è quanto dire una settimana ad oggi. L' opuscolo ha per titolo: *Il gran Sasso d' Italia e due de' suoi abitatori* (19). Alcuni dei giudizi, dati dall'autore, mi sembrano così giusti che nulla di meglio posso fare se non di porli a conoscenza di tutti voi. Egli (a pag. 15) dichiara che non potrebbe spiegarsi come l' *A. Nivalis* passi ben 9 mesi dell' inverno lassù, cioè sulla cima del Corno Grande, a 2,921 metri, se non fa delle provviste, le quali certamente non basteranno; onde sarà costretta a mettersi in moto intorno alla sua abitazione, per trovare qualche cibo sotto la neve o nei posti spazzati dal vento. Su questo punto i pochi zoologi che hanno fatto delle osservazioni sulla vita ed i costumi dell' *Arvicola nivalis*, non sono d' accordo.

Soggiunge poco dopo che senza dubbio avranno ragione il Blasius e lo Tschudi, i quali dicono, che il campagnuolo delle nevi vive in parte delle provviste raccolte, e quando queste sono terminate, è costretto a scavare delle gallerie fra la neve ed il suolo, per cercarvi piante erbacee che sotto la neve si conservano. Dal momento che è provato da più osservazioni che questo campagnuolo non migra, sarebbe impossibile spiegare la sua esistenza in certi luoghi, se non si ammettesse che vive una parte almeno dell' inverno con provviste fatte innanzi (p. c.).

Intorno alla distribuzione geografica di questo « alpinista per eccellenza » come il Major lo chiama, ecco quali interessanti notizie ci offre (pag. 15 e 16). È comune in molte parti delle Alpi, ove si spinge fino all' incredibile altezza di quasi 4,000 metri sul mare. Altro che Stambecco, Camoscio e Marmotta! Major medesimo lo scoprì in Italia nelle Alpi, come già dissi, presso Pinerolo; poi sulla vetta del Cimone, provincia di Modena, esiste una colonia di campagnoli delle nevi sotto il mucchio di sassi, residuo di segnali diroccati. Anche più in basso fu dal Major catturato: così sotto Boscolungo (Apennino pistoiese) a 1,200 metri circa, e sotto il Monte Vecchio, nell' Apennino Reggiano, ad una eguale altezza. Il Gran Sasso è il punto più meridionale conosciuto della sua distribuzione; ad ovest si estende fino al *Pic du Midi* nei Pirenei. Nelle Alpi, a quanto consta al citato scrittore, non fu mai osservato sotto 3,000 piedi d' altezza; e degli Apennini ho riferito quanto egli fa conoscere intorno ai punti più bassi abitati dal Campagnolo delle nevi.

(Continua).

PARTE UFFICIALE

DIREZIONE

per l'anno Sociale 1879.

Presidente Onorario — CANESTRINI PROF. DOTT. CAV. GIOVANNI
Presidente Effettivo — BONI CAV. DOTT. CARLO
Vice-Presidente — MANZINI CAV. PROF. GIUSEPPE.
Segretario — PICAGLIA DOTT. LUIGI
Bibliotecario — MAZZETTI AB. DOTT. GIUSEPPE
Cassiere — CRESPELLANI CAV. AVV. ARSENIO

Rappresentanti della Società all' Estero

KESSELMEYER CAV. ING. CARLO AUGUSTO
per l'Impero Germanico e l'Inghilterra

SENONER CAV. DOTT. ADOLFO
per l'Impero Austro-Ungarico

ELENCO DEI SOCI

Membri Benemeriti

1875 - Kesselmeyer Cav. Ing. Carlo Augusto - *Manchester*
1877 - Howart Eliot John, Esq. F. R. S. - *Londra*
1878 - Lehman Astronomo Paolo - *Berlino*

Membri Onorarî

1869 - De Siebold Cav. Prof. Dott. Carlo - *Monaco*
Moleschott Comm. Prof Dott. Jacopo, Senatore del Regno - *Roma*

1869 - Nardo Cav. Dott. G. Domenico - *Venezia*
Schiff Comm. Prof. Dott. Maurizio - *Ginevra*
Vogt Cav. Prof. Dott. Carlo - *Ginevra*
Denza Cav. Prof. Francesco - *Moncalieri*
Serpieri Cav. Prof. Angelo - *Urbino*
Parnisetti Cav. Prof. Dott. Pietro - *Alessandria*
Ciofalo Cav. Prof. Saverio - *Termini-Imerese*
Hauer Comm. Prof. Dott. Francesco - *Vienna*
1870 - Canestrini Cav. Prof. Dott. Giovanni - *Padova*
Sella Comm. Prof. Dott. Quintino - *Roma*
1871 - Preudhomme de Borre Cav. Adolfo - *Bruxelles*
Cartailhac Cav. Prof. Dott. Emilio - *Tolosa*
Omboni Cav. Prof. Dott. Giovanni - *Padova*
Mantegazza Comm. Prof. Dott. Paolo, Senatore del Regno - *Firenze*
Virchow Comm. Prof. Dott. Rodolfo - *Berlino*
1872 - Garrigou Dott. Cav. Felice - *Luchon*
1874 - Ercolani Comm. Prof. Dott. Conte Giambattista - *Bologna*
Senoner Cav. Dott. Adolfo - *Vienna*
1875 - Kesselmeyer Cav. Ing. Carlo Augusto - *Manchester*
Darwin Carlo F. R. S. - *Londra*
Finali Comm. Ing. Gaspare - *Roma*
1876 - Kalahauna I, Re delle Isole Hawajane - *Honolulu*
1877 - Targioni Tozzetti Comm. Prof. Dott. Adolfo - *Firenze*
1878 - Bombici Comm. Prof. Dott. Luigi - *Bologna*
Cornalia Comm. Prof. Barone Emilio - *Milano*
Doria Comm. Marchese Giacomo - *Venezia*

Soci Corrispondenti Onorarî

1875 - Sciutto Patti Cav. Ing Carmelo - *Catania*
Aradas Cav. Prof. Andrea - *Catania*
Hans Bruno Geinitz - *Dresda*
Giebel Cav. Dott. Carlo - *Halle a|s*
Eliot Howard John, Esq. F. R. S. - *London*
Jolis (Le) Ing. Dott. Augusto - *Cherbourg*
Dreschsler Cav. Dott. A. - *Dresda*
1876 - Kiesenwetter (von) - *Dresda*
Biederman (von) Freiher - *Dresda*
Bley Dott. Carlo - *Dresda*
Pedraglio Rag. Leone - *Milano*
Tacchini Comm. Prof. Pietro - *Palermo*

1876 - Hartig Cav. Dott. A. - *Dresda*
Kirsch Dott. Teodoro - *Dresda*
Schubring Dott. Gustavo - *Erfurt*
Bernard Dott. Alfonso - *Céligny*
Monier Prof. Dott. Dionigio - *Genêve*
Stoppani Cav. Ab. Antonio - *Firenze*
Léfévre Dott. Teodoro - *Bruxelles*
Rousette Jules - *Santa Maria (Svizzera)*
Koch Dott. A. - *Erfurt*
Roberts Landscape-Gardner - *Althrincahm (Lancashire)*
Meuron (de) Luogotenente Dott. Luigi - *Lausanne (Vand)*
Ludwig Dott. I. M. - *Pontresina (Grigioni)*
Ludwig Dott. Herz - *Vienna*
1877 - Stefanelli Cav. Prof. Dott. Pietro - *Firenze*
Capellini Comm. Prof. Dott. Giovanni - *Bologna*
Hillyer Giglioli Cav. Prof. Enrico - *Firenze*
Herzen Prof. Dott. Alessandro - *Firenze*
1878 - Lambert Dott. Ernesto - *Bruxelles*
Simmonds P. Luigi - *Parigi*
1879 - Lessona Comm. Prof. Dott. Michele - *Torino*
Salvadori Conte Dott. Tomaso - *Torino*
Villa Cav. Antonio - *Milano*

Soci Ordinari

(Residenti in Modena)

1865 - Boni Cav. Dott. Carlo
Bezzi Cav. Prof. Dott. Giovanni
Casarini Cav. Prof. Dott. Giuseppe
Generali Cav. Prof. Dott. Giovanni
Menafoglio Cav. Marchese Paolo
Puglia Comm. Prof. Dott. Alessandro
Vaccà Comm. Prof. Dott. Luigi
1868 - Puglia Prof. Dott. Giuseppe
1869 - Gaddi Prof. Ing. Alfonso
Mazzetti Ab. Dott. Giuseppe
1872 - Carruccio Cav. Prof. Dott. Antonio
Crespellani Cav. Avv. Arsenio
Sacerdoti Cav. Dott. Giacomo
1874 - Riccardi Dott. Paolo

1874 - Personali Nob. Prof. Federico
Testi Francesco
Zannini Prof. Ing. Francesco
Giovanardi Cav. Prof. Dott. Eugenio
Pozzi Ing. Dott. Carlo
Guidotti Giovanni
1875 - Manzieri Gaetano
1876 - Bergonzini Dott. Curzio
Picaglia Dott. Luigi
Verona Decio
Moreschi Prof. Bartolomeo
Basini Ing. Marco
1877 - Manzini Cav. Prof. Giuseppe
Uzielli Prof. Ing. Gustavo
1878 - Lucchi Ing. Giovanni Battista
Agazzotti Stefano
Bagnesi Bellencini March. Arrigo
1879 - Abati Marescotti Conte Dott. Giuseppe
Fiori Dott. Andrea
Jona Tenente Ing. Amedeo
Tonelli Giuseppe

(Non residenti)

1865 - Businelli Comm. Prof. Dott. Francesco - *Roma*
1869 - Doderlein Cav. Prof. Pietro - *Palermo*
1870 - Plessi Cav. Avv. Alessandro - *Vignola*
1871 - Spagnolini Cav. Prof. Dott. Alessandro - *Firenze*
Ferretti Ab. Dott. Antonio - *S. Ruffino*
1872 - De-Blasi Cav. Prof. Dott. Andrea - *Palermo*
Lodi Cav. Magg. Ing. Giovanni - *Bologna*
1874 - Ragazzi Tenente Dott. Vincenzo - *Venezia*
1876 - Manzoni Conte Dott. Angelo - *Bologna*
Fornieri Maestro Achille - *Levizzano*
1878 - Delmas Dott. Luigi - *Avanà*
Pichardo Dott. Gabriele - *Avana*

Soci Corrispondenti Annuali

1867 - Ninni Conte Dott. Alessandro - *Venezia*
De Betta Comm. Dott. Edoardo - *Verona*
1871 - Morselli Prof. Dott. Enrico - *Macerata*

1873 - Fanzago Prof. Dott. Filippo - *Sassari*
Gambari Prof. Dott. Luigi - *Venezia*
1874 - Pullè Conte Ing. Giulio - *Isola d' Elba*
Brusina Dott. Spiridione - *Zagrab (Agram)*
1875 - Nardoni Ing. Leone - *Roma*
1876 - Boccolari Cav. Antonio - *Sinigalia*
Elb Ing. Oscar - *Dresda*
Nacke Ing. Emilio - *Dresda*
Bosi Cav. Dott. Pietro - *Firenze*
Rondani Cav. Prof. Camillo - *Parma*
1877 - Pullè Giovanni - Australia

ACCADEMIE

E SOCIETÀ SCIENTIFICHE CORRISPONDENTI

Accademia delle scienze dell'Istituto - *Bologna*
Accademia Gioenia di Scienze Naturali - *Catania*
R. Accademia dei Georgofili - *Firenze*
Società Entomologica Italiana - *Firenze*
Società di Letture e Conversazioni Scientifiche - *Genova*
Museo Civico - *Genova*
R. Accademia Virgiliana - *Mantova*
R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere - *Milano*
Società Italiana di Scienze Naturali - *Milano*
R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti - *Modena*
R. Accademia delle Scienze Matematiche e Naturali - *Napoli*
Società Veneto-Trentino di Scienze Naturali - *Padova*
R. Accademia di Scienze e Lettere - *Padova*
Società Toscana di Scienze Naturali - *Pisa*
R. Accademia dei Lincei - *Roma*
La Natura - Periodico - *Roma*
R. Comitato Geologico Italiano - *Roma*
Circolo delle Scienze Mediche e Naturali - *Sassari*
R. Accademia dei Fisiocritici - *Siena*
R. Accademia delle Scienze - *Torino*
R. Accademia di Medicina - *Torino*

R. Istituto Veneto di Scienze e Lettere - *Venezia*
R. Accademia Olimpica - *Vicenza*
Società degli Spettroscopisti Italiani - *Palermo*
Società Adriatica di Scienze Naturali - *Trieste*
Archives neerlandaises de Sciences exactes et naturelles - *Haarlem*
Société des Sciences Naturelles du Gran-Duchè de Luxembourg - *Luxembourg*
Naturforscher-Gesellschaft - *Dorpat*
Zapiskì Noworossiiskago Obsezetwa Estetw oiispitatelci - *Odecca*
Société Impèrial des Naturalistes - *Moscou*
Kongelige Norske Frederiks Universität - *Christhiania*
Allgem. Schweizerische Naturforschende Gesellschaft - *Bern*
Institut National Genêvois - *Genêve*
Société de Physique et d' Histoire Naturelle - *Genêve*
Société Vaudoise des Sciences Naturelles - *Lausanne*
Société des Sciences Naturelles - *Neuchâtel*
Naturforschende Gesellschaft - *Zürich*
Royal Society - *Edimburg*
Royal Society - *London*
Royal Irish Academy - *Dublin*
Zoological Society - *London*
Physical Society - *London*
R. Accademia das Sciencias - *Lisbona*
Ateneo Propagador des las Ciencias Naturales - *Madrid*
U. S. Bureau of Statitics - *Washington*
U. S. Departement of Agriculture - *Washington*
Smithsonian Istitution - *Washington*
Connecticut Academy of Arts and Sciences - *New-Haven*
Society of Natural History - *Boston*
Zoological Society - *Phidelphia*
Société Antropologique - *Habana*
Société Royal Botanique de Belgique - *Bruxelles*
Société Belge de Microscopie - *Bruxelles*
Acadèmie Royal des Sciences - *Bruxelles*
Société Entomologique - *Bruxelles*
Société Malacologique de Belgique - *Bruxelles*
Société Royal des Sciences - *Liége*
Naturhistoriske Forening - *Kjöbenhaven*
Société d' Agriculture - *Lyon*
Academie des Sciences - *Paris*
Guide du Naturaliste, Revue Bibliographique des sciences naturelles - *Paris*

Feuilles des Jeunes Naturalistes - *Paris*
Société Nationale des Sciences Naturelles - *Cherbourg*
Société d'Histoire Naturelle - *Toulouse*
Société Linneenne du Nod de la France - *Rouen*
Société des Amis des sciences naturelles - *Rouen*
Verein der Naturfreunde - *Reichemberg*
Anthropologischen Gesellschaft - *Wien*
K. K. Akademie der Wissenschaften - *Wien*
Naturwissenschaftlicher Vereins fur Steimark - *Gratz*
Naturvissensaftlicher Vereins - *Kiel*
Naturwissensachaflticher Vereins - *Halle a|s*
Physikalischen-öknomischen Gesellschaft - *Konisbreg*
Naturforschende Gesellschaft - *Frankfurt*
Gesellschaft für Geographie und Statistik - *Frankfurt*
K. K. Geographische Gesellschaft - *Wien*
K. K. Geologische Reichsanstalt - *Wien*
K. K. Zoologische-Botanische Gesellschaft - *Wien*
Naturwissenschaftliche Gesellschaft - *Chemnitz*
« Isis » - *Dresden*
Vereins fur naturkunde - *Cassel*
Zoologische Anzeiger hausgegeben von J. Victor Carus - *Leipzig*
K. K. Beförderung des Ackterbanes der Natur und Landestunde - *Brün*
Naturhistorischer Verein - *Ausburg*
K. K Akademie der Wissenschaften - *Berlin*
Naturhistorischer Verein - *Bonn*
Schlesische Gesellschaft für Vaterländische Cultur - *Breslau*
Naturwissenschaffllicher Verein - *Calsruhe*
Naturforschende Geselleschaft - *Danzig*
Naturwissenschaftlicher Verein *Ambourg* (Altona)
Naturhistorisch-medicinischer Verein - *Heidelbourg*
Konif-Bayerische Academie der Wissenchaften - *München*
Naturhistorische Gesellschaft - *Nürberg*
Offenbacher Verein für Naturkunde - *Offenbach* a m.
Zoologisch-mineralogischer Verein - *Regensburg*
Nassauischer Verein für Natürkunde - *Wiesbaden*
Gesellschaft der Vissenschaften - *Görlitz*
Société Industrielle - *Mühlhausen*

RENDICONTI DELLE ADUNANZE

ADUNANZA GENERALE *del 1.° Gennajo 1879*

MUSEO CIVICO

Presidenza del Cav. Dott. C. BONI

ORDINE DEL GIORNO

Parte Scientifica — 1. *Testi dott. Francesco* — Relazione della Commissione per il giudizio sul trattato di Pollicoltura del Cav. O. Marcoaldi. — 2 Resoconto scientifico del Segretario.

Parte Ufficiale — 3. Resoconto Amministrativo — 4. Nomina della Commissione per la revisione del Bilancio del 1878. — 5. Nomina di nuovi Soci ordinarî e Corrispondenti onorarî. — 6. Comunicazioni diverse. — 7. Nomina della Direzione pel 1879.

La seduta è aperta alle ore 11. — Sono presenti i soci Basini, Boni Manzini, Mazzetti, Picaglia, Pozzi e Testi.

Il Segretario dà una relazione dettagliata del movimento scientifico della Società nell' anno 1878; dimostra come quest' anno sia stato veramente eccezionale sia per il numero delle adunanze tenute, come per il numero dei Soci che hanno presentato delle memorie. Questo risveglio di vitalità spera farà aumentare la stima che la nostra Società gode, stima che ove non bastassero a dimostrarcela le continue richieste di cambio che da ogni parte ci giungono, ce lo proverebbero le accoglienze che furono fatte ai nostri rappresentanti dai convenuti al congresso tenuto in Varese dalla Società Italiana di Scienze Naturali. Ed un novello attestato di stima ci fu dato dalla Società di allevamento ed esposizione triennale di frutta, ortaggi ed animali da cortile ora istituita nella nostra città; questa nell' approvare il suo statuto deliberava unanimemente che a comporre la Direzione dovesse anche il Presidente della Società dei Naturalisti farne parte. Rammenta pure come la nostra Società abbia dimostrato starle a cuore lo sviluppo dell' industria agricola col concorso sopra un trattato originale di Pollicoltura aperto in occasione della Esposizione di colombi, gallinacei ed altri animali da cortile. Accenna da ultimo con piacere all' aumentato numero dei Soci sia ordinarî che onorarî, e conclude sperando che l' anno che sta per cominciare sia un anno florido, e che non sia per diminuire nei

Soci l' amore per la Società. Lavoriamo, conclude, lavoriamo tutti per il progresso della scienza, per il bene e la prosperità della Patria nostra.

Il Segretario legge quindi a nome del socio *Testi* la relazione della Commissione per la revisione del trattato di pollicoltura del sig. cav. *Oreste Marcoaldi*, il solo presentato al concorso indetto dalla Società in occasione dell' Esposizione di Colombi, Gallinacei ed altri animali da cortile.

Il Presidente a nome anche del prof. Manzini dice che la relazione non esprime sempre esattamente i criterii della Commissione, giacchè sono esposte in modo troppo assoluto opinioni particolari ad alcuni, ma non accettate dagli altri commissarii, e perciò egli vorrebbe in questo senso modificata la relazione.

Il Socio *Pozzi* approva pienamente le proposte del Boni e vorrebbe che la relazione fosse rimessa alla Direzione, acciò la modifichi secondo le idee svolte dal Presidente. Questa proposta viene accettata.

Non essendo presente il Cassiere è rimandato il resoconto amministrativo alla prossima adunanza assieme alla relazione della Commissione per la revisione del bilancio.

Dietro proposta dei soci *Boni*, *Picaglia* e *Pozzi* vengono proposti ed accettati a **Socio Ordinario** il sig. *conte dott. Giuseppe Abati Marescotti* di Modena, ed a **Soci Corrispondenti Onorari** i sigg. *comm. prof. Michele Lessona* e *conte dott. Tomaso Salvadori.*

Il Segretario comunica alla Società avere la Direzione chiesta pel socio Abati un permesso di caccia a scopo scientifico nei tempi in cui la caccia è chiusa; presenta quindi il IV fascicolo dell' Annuario.

Il Presidente propone che la Società mandi un saluto in occasione del nuovo anno al Socio Benemerito *Cav. A. Kesselmeyer;* questa proposta viene accettata per acclamazione.

Viene quindi riconfermata la Commissione per la revisione del bilancio nelle persone dei Soci *Pozzi*, *Verona e Testi.*

Giacchè è scarso il numero delle schede ricevute per la nomina della Direzione il Presidente propone che siano lasciate aperte le urne e che lo spoglio si faccia nella prossima adunanza. Essendo approvata questa proposta la seduta è sciolta alle 12 $^1/_4$.

Il Presidente
C. BONI

Il Segretario
L. PICAGLIA.

Adunanza del 9 Marzo 1879

MUSEO CIVICO

Presidenza del Cav. Dott. C. BONI

Ordine del Giorno

Parte Scientifica. — 1. *Mazzetti ab. Giuseppe* — La Molassa marnosa della montagna modenese e reggiana, e lo Schlier delle colline bolognesi. — 2. *Riccardi dott. Paolo* — Saggio di alcuni studi etnografici sullo starnuto nelle varie razze umane. — 3. *Bergonzini dott. Curzio* — Constatazione della *Taenia Mediocanellata* nel modenese. — 4. *Carruccio prof. cav. dott. Antonio* — Studii sulla Pesca nel modenese. — 5. Mammiferi nuovi per la fauna del modenese. — 6. *Picaglia dott. Luigi* — Alcune notizie sopra un *Cursorius gallicus* preso nel modenese. — 7. *Generali cav. prof. dott. Giovanni* — Studi ed esperienze intorno ad una malattia delle vie aeree del colombo triganino.

Parte Ufficiale — 8. Relazione della Commissione del bilancio e Resoconto amministrativo — 9. Relazione della Commissione per il giudizio sul trattato di pollicoltura presentato al concorso — 10. Presentazione dei libri pervenuti in dono ed in cambio — 11. Proclamazione della Direzione per l' anno sociale 1879 — 12. Nomina di soci onorarii e corrispondenti onorari — 12. Communicazioni diverse.

La seduta è aperta alle ore 10,40; sono presenti i soci Boni, Bergonzini, Carruccio, Crespellani, Generali, Manzini, Mazzetti, Picaglia, Pozzi e Riccardi.

Il socio dott. *Riccardi* proclama il risultato delle elezioni per la presidenza della società nel 1879.

Presidente — *Boni cav. dott. Carlo* - voti 9.

Vice Presidente — *Manzini cav. prof. Giuseppe* - voti 7.

Segretario — *Picaglia dott. Luigi* - voti 9.

Bibliotecario — *Mazzetti ab. Giuseppe* - voti 9.

Cassiere — *Crespellani cav. avv. Arsenio* - voti 9.

Il Presidente quindi pronunzia le seguenti parole:

Nel giorno 5 Gennajo del corr. anno il nostro **Socio Onorario** *prof. barone Bartolomeo Gastaldi* cessò di vivere in Torino, dov' era nato nel 1818.

La rarissima virtù che sottrae i veri dotti dalle fallaci lusinghe dell' ambizione, la modestia, fu la sua precipua virtù intima. E per essa, tutto

dedito a studi cui prepotentemente avevalo attratto la sua natura, potè, accettando solo gli incarichi, in vero non lievi, pei quali era la sua mente preparata, ed ai quali le specialità dei suoi studi rendevalo in singolar guisa disposto, segnare una traccia luminosa nella scienza del suo tempo. Fu geologo, e mineralogista insigne. Da lui ebbe origine la scienza dell' archeologia primitiva, quando iniziò la paletnologia, aprendoci il nuovissimo orizzonte degli studi delle abitazioni lacustri, e delle terremare dell' Emilia.

Di Lui hannosi 62 pubblicazioni scientifiche, che non ostante il loro incontestabile valore, appena varranno a scemarci il dolore della sua perdita gravissima.

Ha quindi la parola il Sig. *Ing. Pozzi* per il seguente cenno necrologico.

Nel testè decorso mese di Febbrajo cessava di vivere nella grave età di anni 82 la nostra **Socia d' Onore** Signora *marchesa Adelaide Tacoli ved. march. Bagnesi Bellencini.* A Lei deve la nostra Modena i primi impulsi dati agli studj Entomologici dei quali fu appassionata cultrice.

Essa curò specialmente l' ordine dei **Lepidotteri** e ne raccolse una buona quantità, in massima parte Ropaloceri, i quali disposti in ben ordinata collezione e classificati formano un prezioso ricordo pel di Lei figlio sig. march. cav. Achille Bagnesi Bellencini il quale li custodisce con geloso zelo.

Possa la compianta defunta trovare imitatrici fra le Signore della nostra città

Il Segretario dà lettura delle lettere di ringraziamento del sig. *Salvadori* per la nomina a socio corrispondente onorario; dei sig. *Capellini* e *Ciofalo* per alcuni fascicoli dell' annuario loro inviati in dono; del sig. Kesselmeyer per gli augurii fattigli in occasione del nuovo anno e del Ministro d' Agricoltura Industria e Commercio per l' invio di 50 copie della Memoria dei soci Pozzi e Bergonzini « Contribuzione alla fauna entomologica agricola del Modenese. »

Comunica inoltre esser giunto dal sig. Prefetto il permesso di caccia a scopo scientifico per il sig. Abati. Avverte quindi essere pervenute alla Società le seguenti proposte di cambio:

1. Zoologischer Angeizer herausgegeben vòn Prof. J. Victor Carus, Leipzig. — 2. Guide du Naturaliste, Revue Bibliografique des Sciences Naturelles, Paris. — 3. Vereins fur Naturkunde zu Cassel, Cassel. — 4. Giornale botanico del Prof. Kanitz di Klausenburg; questi cambi vengono accettati.

Il Bibliotecario preienta i libri pervenuti in dono ed in cambio alla società dopo l' adunanza del 23 Novembre u. s.

Dietro proposta dei soci *Boni, Carruccio e Picaglia* vengono nominati

Soci Ordinari i signori *Cornalia comm, prof. barone Emilio, Doria comm. march. Giacomo, Bombici comm. prof. Luigi*, e **Socio Corrispondente Onorario** il sig. *Villa cav. Antonio.*

Il Segretario *dott. Luigi Picaglia* dà lettura della relazione sul trattato di Pollicoltura del sig. *cav. Oreste Marcoaldi*, così modificata dalla Direzione a seconda della proposta approvata nell' Adunanza del 1. gennaio 1879.

Non v' ha dubbio che le condizioni nelle quali trovasi l' allevamento dei volatili da cortile in Italia sieno tutt' altro che felici. Quelle pochissime e spesso inesatte pratiche coloniche che si tengono in tal materia non hanno alcun fondamento razionale e sono tutte soggette all' empirismo. Un trattato adunque, o meglio un manuale che potesse correre per le mani di tutti e dare quelle norme facili ma ragionate le quali meglio rispondessero allo scopo di migliorare questo ramo d' industria, era assolutamente necessario. Fu a questo scopo che la Direzione della nostra Società aprì un concorso per un trattato pratico di pollicoltura. Uno solo fu il concorrente al premio proposto giusta le norme stabilite da detto concorso; ed egli presentò il suo scritto coll' epigrafe *Rendo grazie agli Dei che Sparta abbia trovato trecento uomini più meritevoli di me.*

Se il lavoro presentato non va scevro di mende, se quindi non può considerarsi come perfetto, nonostante in esso raccolgonsi pregi non comuni sicchè l' esame complessivo dello stesso ce lo fece collocare fra i buoni libri, e cosa che più interessa fra gli utili.

Il rigore però che ci astringe come giudici, a dire il bene, senza tacere il male ci porta ad una critica di dettaglio, che colpirà non il complesso del lavoro, come si disse assai buono, ma alcuna delle sue parti meno perfette, esponendo qualche volta opinioni personali ad alcuno dei diversi membri del giurì.

In questo scritto lo stile è un poco ampolloso e di una prolissità spesso eccedente. Egli sparge a piene mani un corredo di cognizioni etimologiche, mitologiche, storiche, che accennano è vero a una coltura non comune, ma che riescono spesso inopportune specialmente in un lavoro che deve *correre per le mani del colono e della massaia* come egli stesso si esprime. È vero che molte di queste cognizioni hanno per iscopo, come dice l' autore in altro posto, di *rilevare le false pratiche e combatterle, di notare le buone e inculcarle, di vituperare barbare usanze*, ma è anche vero che molte citazioni hanno un valore assai tenue.

Notiamo anzitutto essere un fatto che nelle opere popolari giova grandemente l' esatezza del linguaggio; nè v' ha ragione o difficoltà che si opponga a valersi, con la persimonia dovuta, dei più chiari e precisi vocaboli scientifici, che hanno inoltre il vantaggio di permettere un collocamento razionale degli oggetti dei quali si discorre.

Diversi esempi potrebbonsi citare per dimostrare come nel lavoro da noi esaminato non siasi sempre osservato questo savio percetto; ne diremo uno solo. Nel capitolo III alla linea 4, scrive che: « il gallo, il tacchino, « il *Colombo* appartenenti (sono) alla famiglia del gallinacei veri, e l' a- « natra e l' oca appartenenti alla famiglia dei palmipedi vertebrati a san- « gue rosso e caldo come tutti gli altri uccelli. »

Prescindendo dal modo con cui è adoperato dall' autore il vocabolo *famiglia*, non può tacersi essere erroneo il dire che il Colombo, al pari del Gallo e del Tacchino, appartenga ai *gallinacei veri*.

Venendo poi ad altre particolarità, alcuno della commisaione ha notato che il Capitolo dove trattasi del pollajo non è ben immaginato, che le cognizioni sono scarse e che lo studio pratico è piuttosto insufficiente; altri ha osservato che certi capitoli sull' enumerazione e descrizione delle diverse specie di volatili da cortile sono assai miseri di cognizioni, valga ad esempio quello nel quale ei parla della tortora. Un altro capitolo che è sembrato un poco manchevole, riguardo all' importanza del soggetto è quello che tratta delle malattie del pollame e dei mezzi terapeutici per combatterle. Primieramente nella classificazione delle malattie manca l' ordine scientifico e questo nuoce alla diagnosi delle stesse e di più riguardo alla terapeutica occorreva quà e là una maggior estensione.

Queste sono le pecche osservate dalla Commissione esaminatrice. Dopo di che è debito nostro l' accennare anche ai meriti del lavoro. Alla domanda se l' Autore abbia osservato le norme del concorso di presentare cioè un manuale, noi rispondiamo che sì. Quanto alla pratica utilità siamo convinti che ne possa avere, considerando anche la scarsità per non dire mancanza delle opere di tal genere in Italia. È indubitato che mentre in Inghilterra e più in Francia dove la pollicoltura è così fiorente, le opere scientifiche si succedono con molta rapidità. Si studiano le razze diverse dei volatili da cortile coi loro costumi e le loro qualità. Quì in Italia invece le cose sono assai diverse. Questo ramo zootecnico dorme ancora in culla e forse, come avvertì alcuno della commissione, di poco vantaggio sarebbe il volgere gli studi su questo indirizzo: bisognerebbe prima osservare bene le condizioni del nostro paese, condizioni che rendon di dubbia utilità l' introduzione e la coltura di razze straniere di pollamme, mentre invece ci indicano di conservare e perfezionare la nostra razza comune la quale se non ha i meriti della bellezza, meriti che sa apprezzare il dilettante appassionato ma che trascura il colono, ha quello principale di dare molte ova. Questo scopo principale a cui dovrebbe attendere la Pollicoltura in Italia dove per molte ragioni commerciali l' industria delle ova può essere assai estesa, si può ottenere, migliorando colle assidue cure e colla selezione specialmente, la razza comune che trovasi al presente nelle nostre campagne, in uno

stato compassionevole. Orbene l' Autore in tutto il suo scritto s' informa a questo principio e in tutti i Capitoli sulla scelta, sull' incubazione naturale e artificiale delle ova, da precetti assai buoni ed attendibili. È per questa ragioni e anche per la considerazione che questo trattato è il primo che si presenta in tale forma in Italia e che il tempo concesso a questo studio è stato piuttosto ristretto che la commissione ha di buon grado accordato in premio la medaglia d' argento.

Autore di questo scritto s' è trovato, il sig. Oreste Marcoaldi di Fabriano, R. Commissario pei monumenti e scavi della provincia d' Ancona.

Il Socio *ing. C Pozzi* relatore della commissione del bilancio dà lettura del seguente resoconto amministrativo pel 1878.

La società dei Naturalisti di Modena, nella sua seduta del giorno 1° gennaio anno corrente, riconfermava la commissione dello scorso 1877 composta dei signori Decio Verona, Francesco Testi ed Ing. Carlo Pozzi nell' incarico di rivedere il rendiconto amministrativo del caduto 1878 e di riferire in proposito.

Proceduta all' esame minuzioso dei registri della società e dei recapiti ad appoggio, si è convinta della regolarità colla quale è proceduta la gestione amministrativa.

Infatti dal bilancio

delle entrate in	L.	817,27
colle spese in	»	808,13
abbiamo un avanzo attivo in	L.	9,14

È ben meschina cosa un tal fondo di cassa, ma dove si voglia far riflesso ai pochi cespiti di rendita sui quali può contare la società, e considerando d' altronde che la restanza passiva di L. 470,93 del 1° gennaio 1878 è stata ridotta a L. 327,00 nel 1° del corrente anno, noi possiamo chiamarci soddisfattissimi dell' economia fatta in L. 143, 93 rappresentante un miglioramento delle finanze sociali.

Un elogio ben meritato porgiamo al nostro segretario il quale seppe attenersi scrupolosamente alle proposte che la commissione credette fare nella scorso 1878, e nel tempo stesso approviamo pienamente l' operato nell' intera gestione.

Abbiamo poi creduto di premettere al rendiconto lo stato patrimoniale della società, al 1° gennaio 1878, indi dopo il dettaglio dell' amministrazione di tutto l' anno medesimo, farne seguire il patrimonio constatato nel 31 dicembre u. s.

Dal raffronto di questi risultati si è verificato un aumento di patrimonio di L. 259,54 durante la gestione ora chiusa.

È quindi ben lieta la commissione di poter porgere alla società un risultato così brillante, persuasa d'altronde che continuando con un'amministrazione ben regolata, vedrà ogni anno rinnovarsi nuove economie le quali non tarderanno ad appagare il voto della commissione, quello cioè di vedere progredire continuamente la società nella massima floridezza.

Esaurita così la parte ufficiale il socio *ab. G. Mazzetti* legge una sua memoria intorno alla Molassa marnosa della bassa montagna modenese e reggiana, e intorno allo Schlier delle colline di Bologna. L'A. in questa sua memoria dopo d'aver dimostrata brevemente la ricchezza e specialità della Fauna fossile di Pantano, con argomenti tanto litologici, che paleontologici e stratigrafici, fa vedere: che la detta formazione di Pantano si mostra non solo contemporanea alla formazione molassica-marnosa di Guiglia-Zocca, ma ben anche alla stessa formazione marnosa di Bologna, in oggi nota sotto il nome di *Schlier*, si che queste tre formazioni, invece di tre terreni diversi, non costituiscono in realtà che una sola ed unica formazione della istessa età e dello stesso mare. Poscia accenna all'importanza somma che in oggi assume questa stessa formazione molassica nella costituzione geologica dell'Italia centrale, non che all'affinità strettissima che la predetta formazione ha pure colla vera Molassa serpentinosa che prende nome da Montese. Termina coll'indicare quelle correzioni, che in seguito alle nuove scoperte, si dovrebbero eseguire sulla carta Geologica delle provincie di Modena e Reggio del Doderlein, affinchè potesse servire allo scopo a cui fu diretta.

Il *dott. P. Riccardi* legge un saggio di alcuni studii intorno ai pregiudizii che ha ingenerati lo starnuto nelle razze umane. Parla degli auguri che si fanno, o che si sono fatti alle persone che starnutavano presso i Greci, i Latini, i Cafri, i Papuas ecc. Combatte la ipotesi di Haliburton, di De-Gubernatis, e di Tylor fermandosi in ispecial modo su quella emessa da quest'ultimo autore. Non crede nè all'ipotesi mitologica del Prometeo, nê a quella dei Talmudisti; non ammette quella del Giove Tonante del De- Gubernatis, come non accetta interamente quella degli spiriti vaganti del Tylor. Conclude coll'ammettere che debbasi alla natura sola del fenomeno ascrivere la origine del pregiudizio presso tante nazioni, e durante tante generazioni.

Il *dott. L. Picaglia* presenta un *Cursorius Gallicus* preso nella valletta di Quarantoli presso Mirandola; dà i caratteri di questo uccello nuovo per la Fauna del Modenese, ne descrive le abitudini, e termina enumerando le diverse comparse che ha fatto in questo secolo nelle regioni più meridionali d'Europa.

Queste memorie verranno inserite nell'Annuario.

Il *prof. A. Carruccio* dà comunicazione di alcune note sulla pesca nel

Modenese; e quantunque questa industria sia fra noi assai limitata, mostra come potrebbe aumentare la sua importanza: descrive i sistemi in uso presso di noi; deplora la quasi nessuna cura per riproduzione e per la tutela del piccoli; accenna all' importanza che potrebbe avere sopratutto la pesca della trota, se con opportuni sistemi se ne intraprendesse la coltivazione. Termina enumerando le specie di pesci commestibili, che vivono nelle acque del Modenese.

Il *prof. A. Carruccio* fa conoscere come al catalogo del Mammiferi del Modenese, egli, per acquisti o doni fatti al Museo Universitar'o, possa aggiungere altre cinque specie bene diagnosticate fra i Chirotteri, gl' Insettivori, i Carnivori (*Rhinolophus hypposidereus*, *Vesperugo noctula*, *Vesperus pipistrellus*, *Crossopus fodiens*, *Lutra vulgaris*).

Il *dott. C. Bergonzini* dà comunicazione della constatazione da lui fatta nel Modenese della *Taenia mediocanellata.*

Sul finire del gennaio corrente anno, egli dice, ebbi dai signori dottori Malagoli e Generali un bell' esemplare di tenia fresca espulsa col cousso da una donna piuttosto avanzata in età e che ha sempre abitato questo paese. All' esame che ne feci non tardai ad accorgermi che non si trattava dell' ordinaria *Taenia solium*, L. ma sì della *Taenia medio-canellata* Kückenmeister. Invero osservata la testa, che era benissimo conservata, si vide affatto sprovvista di uncini. Comunico questo fatto perchè non è a mia notizia che sia ancora stata constatata positivamente nella nostra città questa specie di cestoide, che del resto in ogni sito è più rara della Tenia armata. Per distinguere queste due specie il più certo è l' esame microscopico della testa, ma in via ordinaria bastano i caratteri macroscopici.

La testa è piccolissima ed affatto puntiforme nella *solium;* ha invece un diametro di 1 ½ a 2 mill. nella *mediocanellata.* In quest' ultima è nerastra ed anche ad occhio nudo vi si vedono manifesti i 4 puntini corrispondenti alle 4 ventose, mentre questi sono sempre invinsibili, nella armata. Gli articoli posteriori sono molto più larghi nella Tenia mediocannellata che nella solium e in quest' ultima contengono un utero dendritico con 6 a 12 ramificazioni, mentre nella inerme ve ne possono essere fino a 30 per lato. Come è noto la Tenia mediocanellata non provviene dal *cisticercus cellulosae*, che vive nel maiale, ma sì dal *cisticercus bovis*, che vive nel vitello. Da informazioni assunte non risulterebbe che la donna, che ha espulsa questa tenia, avesse mai mangiata carne cruda.

Il socio *prof. Generali* fa una breve comunicazione intorno ad una malattia che dominò epizootica sui colombi triganini nell' estate scorsa. La malattia deve essere classificata fra le micosi delle vie aeree.

È una malattia gravissima che uccide presso chè tutti i colombi che ne sono colpiti.

Negli essudati che in questo morbo si riscontrano nei bronchi, laringe, etc. si è osservato dal Prof. Generali spesse volte l'esistenza di un micelio, sempre poi quella di micrococchi.

Dippiù fa conoscere di avere trovato, in due fra gli otto colombi sezionati, nei sacchi aerei addominali la presenza sull'essudato di un Aspergillus (A. nigrescens) in piena fruttificazione.

Nulla più restando a trattare la seduta è sciola alle 1 pom.

Il Presidente
C. BONI

Il Segretario
L. PICAGLIA.

Adunanza del 20 Aprile 1879

MUSEO CIVICO

Presidenza del Cav. Dott. C. BONI

Ordine del Giorno

Parte Scientifica — 1. *Riccardi Dott. Paolo* - Pagina di Storia degli studii intorno all'Attenzione nell'uomo - 2. Il culto delle Pietre nelle Razze umane.

Parte Ufficiale — 3 Nomina di Soci Ordinarii - 4 Proposta di cambio - 5 Presentazione dei libri pervenuti in Dono ed in Cambio - Communicazioni diverse.

La seduta è aperta alle ore 11. Sono presenti i Soci Bergonzini, Boni, Crespellani, Picaglia, Riccardi e Testi.

Letto ed approvato il verbale della precedente adunanza il Socio *Dottor Riccardi* parla sulla Storia degli studii intorno all'Attenzione nell'Uomo.

Agli antichi filosofi e pensatori, egli dice, non era ignota la importanza che aveva la facoltà attentiva nello svolgimento delle attività della intelligenza: ma per tutto quanto riguarda la espressione del volto umano, nell'esercizio dell'attenzione, le mie ricerche sino ad ora, riuscirono infruttuose.

Soltanto, forse, Scipione lasciò scritto « *Qui frontem rugosam habent,* « *cogitabundi* »; mentre Plinio scrive « *Quibus juxta nasum flexa sunt* « (*idest supercilia) austerus et acerbus* »; ciò che dimostra come le contrazioni dei muscoli frontali e sopracigliari erano studiate in rapporto al morale dell'individuo.

Cornelio Ghirardelli (1) allo stesso proposito scrive « Quando la fronte « sarà rugorosa per il lungo, argomenta malinconici pensieri » - Sentenza evidentemente ispirata a quanto avea detto Scipione.

(1) Cefalogia Fisonomica - *Bologna* - 1630.

Filippo Finella (1), intorno agli uomini che contraggono i muscoli delle sopracilia, scrive quanto segue « *Homines justos suscitat, et benignos,* « *deique, et prossimî amatores, tamen praesentia unius fortunae, vel be-* « *nignus oculus, docti erunt, et decorabiles, omni implentur, veru male-* « *ficus Martis.* »

G. B. della Porta (*della Fisonomia dell' Huomo*) lasciò scritto « Le « ciglia piegate vicino al naso dinotano huomo austero et acerbo. »

È necessario passare ad altri autori del secolo XVII presso il De la Chambre (2) e al secolo XVIII presso il Lavater (3), per trovare degli studii abbastanza positivi intorno all' Espressione dell' Attenzione nell' Uomo.

L' ultimo di questi autori si occupa dell' attenzione « consumata e tutta « intenta al suo oggetto » - e accenna anche ai fenomeni respiratorii che spesso accompagnano lo stato attentivo: ma poi è trascinato dalla fantasia a dare le figure dello « sguardo attentivo dell' uomo onesto » - « dell' at- « tenzione di uomo grossolano » « dell' attenzione senza interesse. »

F. Gall (4) si è pure occupato della lesione dell' attenzione nei pazzi e riporta, in proposito, molte osservazioni del Pinel.

Il signor G. Polli (5) trattando della riflessione e dell' attenzione, fa fare un passo addietro alla questione; perchè studiando le rughe e le regioni percettive, riflessive e creative della fronte, rammenta le speculazioni del Della Porta o del Ghirardelli.

In altri due lavori l' uno del Lavater e del Chaussier (6), l' altro di un incognito, trovasi, press' a poco, colle stesse parole, descritta l' espressione dell' attenzione.

Alla Società Antropologica di Parigi (7) i sigg. Gratiolet, de Jouvencel e Broca si occuparono della fisiologia e della espressione dell' Attenzione. Il primo sosteneva che non si può essere attenti che ad un solo oggetto; De Jouvencel sosteneva che il contrario era vero: ma il problema in cotesto modo non poteva essere sciolto, dal momento che era basato sopra cognizioni non sempre precise della fisiologia della psiche.

Lepelletier de la Sarthe (8), a proposito dell' uomo attento, si lascia trasportare dalla fantasia; tanto da scrivere che la statura dell' uomo attento è, in generale, al di sopra che al di sotto della media; che il naso è largo e ricurvo ecc. ecc.

(1) De duocecim coelestibus signis etc. - *Antvorpia* - 1650.
(2) L' art. de connoistre les hommes - *Amsterdam* - 1660.
(3) Essai sur la physiognomonie - *Haje* - 1783-1786.
(4) Sur l' organe des qualitès morales etc. - *Paris* - 1825.
(5) Saggio di Fisiognomonia e Patognomonia - *Milano* - 1837.
(6) Nouveau manuel du Physionomiste - *Paris* - 1838.
Nouveau manuel du Physionomiste des Dames - *Paris* - 1843.
(7) Bulletins de la Société d' Anthropologie - *Paris* - 1861.
(8) Traité complet de Physiognomie - *Paris* - 1864.

G. B. Duchenne (1) ha studiato assai il meccanismo della espressione; e, secondo questo autore, il muscolo completamente espressivo dell' attenzione è il frontale e come linee fondamentali vi è l' elevazione e curva del sopracigliare; e come linee secondarie, le pieghe frontali. - Ma se ciò si verifica in molti casi, non si può dire che sia vero in ogni caso: nei bambini vi può essere attenzione senza pieghe frontali. Anche il Darwin (2) non accetta, che con molte restrizioni, le idee di Duchenne sul meccanismo espressivo della riflessione e dell' attenzione.

Sir C. Bell (3) - il Dott. Piderit (4) - il signor Luys (5) - David Ferrier (6) - A. Rees (7) - Bain (8) Wundt (9) ed io stesso (10) ci siamo occupati ora della fisiologia e ora della espressione dell' attenzione nell' uomo.

La teorica del Luys intorno alla fisiologia dell' attenzione si può riassumere con queste parole dell' A. « L' elemento nervoso toccato nella sua « intima sensibilità, si erige, entra in arresto, egli è attento; e da questo « intimo conflitto, risulta in lui un modo di essere nuovo, una vibrazione « specifica, che dal mondo esterno, dove è derivata, va a ripercuotersi sino « al *sensorium*.

Il signor Ferrier (11) la pensa diversamente, riguardo all' intimo meccanismo dell' attenzione; ammette che è quistione difficilissima, appena capace di determinazione sperimentale; ma crede che l' attenzione risieda nella regione anteriore del cervello e che debbasi considerare, come una combinazione dell' attività motrice e dei centri arresto-motori (*and of the inhibitory-motor centres*).

Il fatto, del resto, che l' attenzione implica l' attività dei centri motori, è stato chiaramente annunziato da Bain e da Wundt (12).

Il primo di questi autori scrive « Una grande profusione d' immagini « rammentate, d' idee o nozioni, serve poco a scopi pratici, senza il potere « di arresto o selezione, che nella sua origine, è puramente volontario. »

Riguardo adunque al meccanismo fisiologico dell' attenzione, ci troviamo di fronte a due principali e più positive teoriche; l' una, della vibrazione intima del sensorio che ingenera l' attenzione e gli stati di coscienza;

(1) Mècanisme de la Physionomie - *Paris*. - 1876.
(2) L' expression des èmotions - *Paris* - 1874.
(3) Anatomy of expression - *London*.
(4) Wissenchaftliches System der Mimik - *Wien* - 1867.
(5) Le cerveau et ses fonctions - *Paris* - 1876.
(6) The fonctions of the Brain - *London* - 1876.
(7) The Cyclopedia - *London* - 1819.
(8) The emotions and the Will - *London* - 1875.
(9) Physioligische Psychologie - p. 793.
(10) Saggio di studii e di osservazioni intorno nell' Attenzione - *Modena* - 1877.
(11) The emotions aund the Will. p. 371.
(12) Physiologiche Psvchologie - 793.

l' altra, dei centri d' arresto, del brivido conscio degli elementi nervosi, nella regione anteriore o motrice degli emisferi.

Quale delle due teoriche sia la vera, o la più probabile, nulla ancora si può dire; v' hanno fatti, osservazioni e dati sperimentali, da una parte e dell' altra; ma è ancora prudenza il non pronunciarsi in modo positivo per una delle due ipotesi.

Per quanto riguarda la espressione dell' attenzione, ho trovato che il corrugatore delle sopraciglia, l' orbicolare delle palpebre e quello delle labbra tengono il primo posto nelle espressioni riflesse. E a seconda poi che l' attenzione è dinamica o statica, si trovano diversi movimenti.

Nella espressione entrano ancora fenomeni respiratori (sospensione volontaria o involontaria del espiro) - fenomini psichici secondarii (idee persistenti, turbamento d' idee) - fenomeni geoerali (prostrazione e stanchezza).

Ecco quanto si può asserire di certo sulla Fisiologia e sulla Espressione dell' Attenzione nell' uomo.

Farò solo notare come diversi autori abbiano cercato di definire, esplicare e dimostrare l' importanza dalla facoltà attentiva, con aforismi, definizioni ecc. alcuni dei quali ora riporterò.

L' attenzione raddoppia le forze dello spirito - (Thèry).

L' attenzione è la madre del genio - (Bonnet).

Il genio non è altra cosa che una paziente attenzione - (Buffon).

L' attenzione è il bulino della memoria - (Lèwis).

L' attenzione è allo spirito, ciò che il telescopio è all' astronomo (Alibert).

I piccoli oggetti hanno molte facce - e una forte attenzione è un microscopio che li ingrandisce - (Fontenelle).

Ciò che manca maggiormente ai giorni nostri è il rispetto nell' ordine morale e l' attenzione nell' ordine intellettuale - (Royer).

E a me sia permesso di aggiungere che nella educazione della intelligenza, la riflessione e l' attenzione, sono le zavorre del pensiero umano.

Lo stesso *Dott. Riccardi* comunica poi il seguente sunto di un suo lavoro sul culto delle pietre nelle razze umane.

« Nello svolgimento del concetto del sovrannaturale vi ha un periodo in cui l' uomo dà la vita, la volontà, il potere a qualunque oggetto gli venga sottomano: è il periodo massimo di feticismo, rappresentato in modo assai passeggiero, qualche volta, dai nostri fanciulli che danno dei sentimenti alle loro pupattole o che parlano ai loro gioccattoli, o che li spezzano per vendicarsi d' immaginari dispetti.

Per il feticista, tutto in natura è vivo; tutto è animato: la scienza sperimentale non ha ancora dimostrata splendidamente questa verità, ma

il selvaggio ha già data la vita alle pietre, il potere alle roccie, la volontà alle montagne.

Dai primi albori della civiltà sino ai nostri giorni; dall' epoca in cui la pietra sostituiva il ferro, sino a quella in cui il ferro è sostituito dall' acciajo, si rinvengono presso moltissimi popoli le tracce evidenti del culto della pietra.

La freccia di selce incastonata rozzamente nel bronzo; la colonna di smeraldo del tempio di Melkarth; i *betyles* dei greci; il cippo tetragono *Zeus Telejos;* il sasso fallico di alcune tribù del continente asiatico; la pietra rotonda dei Dakotas; le pietre da fulmine dei nostri contadini, tracciano tutto l' andamento del culto della pietra, e la sua persistenza dimostrano, in mezzo a migliaia di generazioni e a popoli diversissimi.

Il signor Burnouf crede che il selvaggio non veda nel suo fetisso il simbolo di Dio; ma che riconosca di fatto il potere sovranaturale nelle scheggie di selce o nei massi di granito.

Il signor De Quatrefages ammette invece che il selvaggio crede nel fetisso, come dimora di Dio.

Il signor Tylor opina che la questione sia dubbiosa e che mentre, in alcuni casi, le razze inferiori esprimano chiaramente le loro idee sul simbolo o sul fetisso, in altri casi è difficile di formarsi un concetto preciso del problema.

Senza pronunciarmi in modo assoluto, credo che considerare il fetisso, come il vero essere dotato di potenza, ovvero considerarlo come il rappresentante materiale del potere extra-naturale, siano stadii più o meno differenziati d' idee fetiche, di cui il primo è il più rozzo ed il secondo il più perfezionato: ma che sia ben difficile di esattamente dividere, o trovare divisi, questi fenomeni, basta pensare che anche al di d' oggi, mentre alcuni pregano la statua del santo come materiale rappresentante lo spirito; alcuni contadini pregano la stessa statua, dando alla creta quella potenza che altri non dànno che allo spirito di Dio o del santo.

Indicare le prime sorgenti del culto alla pietra è addentrarsi nel ginepraio de' sentimenti umani; è cercare le prime origini della religiosità e le cause del sentimento religioso — è tentare di sciogliere uno dei problemi più intricati della psiche umana; ma senza porre piede nel laberinto, si può già ammettere che l' origine del culto alle pietre non è da ascriversi, come vorrebbe il signor Dalaure, a quella delle pietre di confine.

Si può convenire col sig. Lubbock che il culto a certe pietre particolari (Hermes, Termes, ecc.) abbia avuto una origine siffatta; ma non accettando, che in parte, le idee in proposito del signor De Rialle, devesi riconoscere che la Litolatria ha ben più profonde radici, e assai diverse, nei vergini terreni della psiche umana.

L' uomo primitivo, l' attuale selvaggio, il nostro fanciullo hanno sempre una vaga sintesi del mondo esterno che a loro si impone — tutta l' analisi del mondo ambiente si riduce, in primo stadio, alla divisione di ciò che appartiene all' individuo e di ciò che è fuori di lui — all' *io* e al *non-io* dei filosofi; mentre poi non bisogna dimenticare che distinzioni fra l' animato e l' inanimato, fra il naturale e il sopranaturale, i selvaggi, come i bambini, le concepiscono con moltissima difficoltà, essendo disposti a riconoscere che ogni cosa è viva e naturale.

Il culto delle pietre è mantenuto dalla ignoranza completa sulla natura delle cose e siccome non sono distinti gli atti intenzionali dai fatti indifferenti, così il selvaggio crea dei rapporti e delle relazioni fra i fenomeni i più disparati. I primi dolori o i primi piaceri debbono essere stati, più o meno direttamente, ingenerati dai fenomeni esterni; dal dare adunque al sole, alla pioggia, al tuono, alla tempesta la causa di molti dolori o di molti piaceri, all' assegnare alle bestie, alle piante, alle montagne, alle pietre delle cause analoghe, il passo è breve per una intelligenza rozza e primitiva; sicchè posto questo germe, e fecondatosi dall' ignoranza, l' antropomorfismo, il feticismo il sovranaturale si sono estrinsecati colla massima forza e in massimo grado.

Numerosisime sono le razze selvaggie che rivelano il culto delle pietre; ciò che permette di spiegare, colla teorica della persistenza l' apparizione dalla antichità e in mezzo alle arti classiche, del culto reso agli oggetti grossolani, i quali, senza dubbio erano venerati dai selvaggi primitivi.

I Tongusi adorano le pietre; i Tartari adorano le montagne; i Dakotas pregano una pietra rotonda; i Badakara dell' India meridionale, venerano una dignità benigna, rappresentata da una pietra; i Benou-Thekif adorano un blocco nerastro e una roccia; gli indigeni di Sambawa, in caso di malattia, implorano, per mezzo di una pietra, la protezione del loro Dio; gli Incas adoravano pietre, roccie o montagne; gli Australiani tengono assai ai loro circoli di pietre sacre. — I Lapponi, i Samoiedi, i Ghirghisi vennerano roccie e obelischi; alle Molucche, a Timor, alle Zelebes, a Sumatra, a Giava, a Madagascar sono adorate le pietre. I Dei e le Dee dei Figiani abitano le pietre nere; i *guacas* dei Peruviani erano fetissi di pietra. — I Monitarri fanno sacrificii ad una pietra, prima d' intraprendere un viaggio.

I Greci ed i Romani ci hanno lasciate tracce evidenti del culto della pietra.

In Beotia s' adorava Ercole sotto forma di pietra grossolana. (Tylor)

Teofrasto narra del culto reso dai Greci superstiziosi a certe speciali pietre sacre.

Tacito descrivendo il palo rappresentante la Venere di Papho, scrive: *Et ratio in obscuro.*

Plauto ha lasciato scritto: *Inter saxum sacrumque.*

Claudiano accenna ala *religiosa silex.*

Polibio descrive il *Jurare per Jovem lapidem*

Ovidio parlando di un Frigiano, lasciò scritto: *Ille etiam saxo corpus laniavit acuto.*

Il Dio *Thor* degli Scandinavi, lo *Zeus Keraunieus* dei Greci, il *Jupiter Tonans* dei Romani, sono armati di massi petrosi, di martelli di pietre, di punte di freccie. Il *Perunum* dei Russi ha un fulmine di pietra in mano: il Giove Capitolino tiene il *lapis capitulinus;* il *Catequil* dei Peruviani lancia pietre da fulmine; l' *Ukko* dei Finni agita la tempesta col martello di pietra; *Heno* degli Irochesi fendè gli alberi con ascie di pietra.

Nel III e nel IV secolo troviamo tracce del culto della pietra in Danimarca: difatti nella Saga dei Valsungs ed dei Niflungs, Grudûne, vedova del grande Sigurd, rimaritata al re Atle, fu accusata d' avere tradita la fede; allora essa dice: « Io voglio giurare per la santa pietra bianca, che non ho accordato a questo illustre principe Thiodrek, alcuno dei favori che sono il privilegio del padrone e del marito. »

Nell' Evo antico e nell' Evo medio era così radicato il culto alle pietre che Teodorico arcivescovo di Cantorbery e il re Edgardo nel X secolo e Knut nell' XI proibirono assolutamente una tale forma di culto. Il Concilio di Nantes, quello di Arles, di Tours severamente proibirono il culto alle pietre.

Ma anche al dì d' oggi presso le alte razze, come presso le basse, ma sotto una diversa forma, appare il culto della pietra.

Sono le freccie, le scheggie, i martelli di pietra; sono le rozze armi che i popoli primitivi lasciarono cadere alla superficie della terra, e che popoli meno primitivi, ma non meno superstiziosi, raccolsero con cura e resero divine per potenza, dotate di virtù per pregiudizio.

Sono le pietre da fulmine come si chiamano in Italia — le *pierre de foudre* in Francia — le *Tunderbolt* in Inghilterra — *Donnerkeile* in Germania — *Dondersteen* in Olanda — *Tordensteen* in Danimarca — *Skruggotein* in Irlanda — *Askviggar* in Svezia, che crearono tanti pregiudizii e tante superstizioni. Innocenti strumenti dell' industria primitiva, tenuti come fetissi, venerati come simboli, tenuti come parafulmini per tanti secoli prima e tanti anni dopo che il genio di Franklin avesse scoperta la punta del ferro conduttore.

Fra i Latini chiamavansi *Ceraunia*; fra i moderni Greci *Astropelekia*; fra i Brasiliani *Corisco*; fra i Giapponesi *Rai-funoscki*; fra gli Indiani *Byti petter.*

Il signor Cartailhac ha fatto uno stupendo lavoro sulle superstizioni ingenerate dalle pietre da fulmine, presso moltissimi popoli.

Queste pietre sono tenute nel pecorile (Cevenne), oppure nella masseria (vallate della Garonne); negli abiti (vallata del Rhône); s' adope-

rano come farmaci presso alcuni Alsaziani, Bavaresi e Svizzeri e sono specifiche per le oftalmie in Birmania.

Tuttavia è da osservarsi che al sud della Gironde, nel Derbyshire, lo stesso principio superstizioso ha condotto a risultati opposti, perchè in questi paesi le pietre da fulmine non si raccolgono e non si adorano; ma si temono si fuggono, si spezzano.

Di queste pietre-amuleti, pietre-fetissi, se ne trovano negli avanzi dell' età del bronzo, del ferro e anche nel periodo di arti classiche — in questo caso sono storiate, disegnate, coperte di figure e montate in oro con vera cura e con una certa eleganza.

Non è cosa esagerata l' asserire che presso quasi tutti i popoli la pietra è stato oggetto di culto — che lo fu nei tempi preistorici e che lo è presso i selvaggi viventi; e se la ipotesi di origine di questo curioso culto ha un fondamento abbastanza solido, non potremo più esclamare con Tacito: *Et ratio in obscuro.*

Questo lavoro riassunto formerà un capitolo di un opera sulla religiosità nelle varie razze umane che il *Dott. Riccardi* sta ora scrivendo.

Esaurita così la parte Scientifica i Soci *Riccardi*, *Crespellani e Picaglia* propongono a Socio Ordinario i sigg. *Jona Tenente Ing. Amedeo* e *Fiori Dott. Andrea* i quali vengano accettati.

Il Segretario invitato a voler sollecitare la pubblicazione del 1º fascicolo dell' annuario, dichiara non essere sua colpa se non è ancora uscito, ma colpa dei Soci i quali, tranne il Dott. Riccardi, non hanno ancora presentato i manoscritti dei lavori letti nelle ultime adunanze.

Il Presidente lo prega di scrivere loro prontamente, invitandoli a farlo entro otto giorni, scorsi i quali pubblichi subito il Iº fascicolo; le memorie già presentate per la stampa le inserirà poi nel successivofascicolo.

Vengono quindi approvati i cambi colla *Société Botanique du Belgique in Bruxelles e col Circolo di Scienze Mediche e Naturali di Sassari.*

Il Segretario comunica le lettere di ringraziamento per la nomina a Soci dei sigg. Cornalia, Bombici, e Villa Antonio.

Finalmente il Bibliotecario presenta i libri pervenuti in dono ed in cambio.

La seduta è sciolta alle ore 12 m.

Il Presidente
C. BONI

Il Segretario
C. PICAGLIA.

Adunanza Ordinaria *dell' 11 Maggio 1879.*

MUSEO CIVICO

Presidenza del Cav. Dott. C. BONI

Ordine del Giorno

Parte Scientifica. — 1. *Bergonzini Dott. Curzio* - I Bacteri — 2. Sulla struttura istologica della Mucosa stomacale del *Myoxus avellanarius* L.

Parte Ufficiale. — 3. Nomina di un nuovo socio — 4. Comunicazioni diverse,

La seduta è aperta alle ore 11 ant. Sono presenti i Soci Bergonzini, Boni, Crespellani, Fiori, Manzini, Mazzetti, Picaglia, Pozzi.

Letto ed approvato il verbale della precedente tornata; il Presidente comunica alla Società la morte del Socio Onorario *Cav. Paolo Volpicelli* e ne tesse brevemente l' elogio.

Ha quindi la parola il Socio *Bergonzini*: l' A. da relazione di alcuni suoi studii sui Bacteri eseguiti nel Gabinetto di Zoologia della R. Università. Passa poi a parlare delle osservazioni da lui fatte sulla mucosa stomacale del *Myoxus avellanarius* in relazione con quella di altri mammiferi.

Vengono poi presentati dal Bibliotecario i libri pervenuti alla Società dopo l' ultima adunanza.

Dietro proposta dei Soci Pozzi, Picaglia e Crespellani viene accettato a **Socio ordinario** il Sig. *Giuseppe Tonelli* di Modena.

Da ultimo il Segretario presenta le lettere di ringraziamento dei Soci Fiori e Iona.

Dopo di che la seduta è levata alle ore 12,45.

Il Presidente
C. BONI

Il Segretario
L. PICAGLIA.

Adunanza Ordinaria *del 28 Dicembre 1879*
MUSEO DI MINERALOGIA DELLA R. UNIVERSITÀ
Presidenza del Dott. C. BONI.

Ordine del Giorno

Parte Scientifica. — *Carruccio Prof. Cav. Antonio* - Contribuzione alla Fauna del Modenese — 2. *Bergonzini Dott. Curzio* - Nuovi studi sui Bacteri — 3. *Riccardi Dott. Paolo* — Saggio di una Bibliografia Antropologica Italiana — 4. *Fiori Dott. Andrea* - Note Ornitologiche — 5. *Uzielli Prof. Gustavo* - Notizie intorno al Museo di Mineralogia e Geologia della R. Università di Modena — 6. Osservazioni sulle Argille Scagliose — 7. *Tampellini Prof. Cav. Giuseppe* - Craniologia e scheletri dei cavalli.

Parte Ufficiale. — 8. Nomina e dimissioni di Soci — 10. Comunicazioni diverse.

La seduta è aperta alle ore 12 e 20 p.

Sono presenti i Soci Bergonzini, Boni, Carruccio, Crespellani, Fiori, Manzini, Picaglia, Tampellini, Tonelli, Uzielli.

Il Segretario dà lettura del processo verbale dell' ultima adunanza che viene approvato.

Il Cav. *Crespellani* con acconcie parole tesse l' elogio del compianto *Prof. Baschieri*, che quasi fino agli ultimi giorni di sua vita fu nostro socio.

Il Dott. *Picaglia* comunica la morte del Socio *Prof. Cav. Camillo Rondani*, ne ricorda i meriti scientifici e le sue principali pubblicazioni; conclude deplorando la morte di uno dei più dotti cultori dell'Entomologia, e di uno dei più antichi Soci.

Il Prof. *Carruccio* annuncia e presenta alla Società le nuove specie che riuscì ad ottenere in una bella escursione da lui fatta in queste vacanze scolastiche, in compagnia dell'Assistente e del Preparatore del Museo Zoologico della R. Università, nelle montagne e vallate che circondano Fiumalbo. Queste specie, nuove alla Fauna del Modenese e mancanti alle collezioni sono fra i Mammiferi Chirotteri, il *Vespertilio mystacinus* Leisl.; fra i Roditori l' *Arvicola nivalis* Martins, bellissima e ricercata specie che vive nelle più alte cime, e questa fu colta sul Cimone; e l' *Arvicola glareolus* Schr.; fra gl' Insettivori la *Talpa caeca* del Savi, che non credevasi fosse sui confini della provincia abbastanza comune, e che per la sua struttura e per le sue abitudini richiama l' attenzione dei Naturalisti più assai

della comune, o *Talpa europea.* Tacendo di tutte le altre specie riportate dal Prof. Carruccio in aggiunta alla nuova Collezione dei Vertebrati Modenesi inaugurata il 1. giugno 1879, ricordiamo la importante aggiunta di un Anfibio urodele il *Geotriton fuscus* del Buonaparte trovato pure in Fiumalbo, e al Direttore del nostro Museo Zoologico donato dai sigg. dott. Riva e farm. Coppi. Tacciamo pure della grande quantità di animali inferiori riportati, e che in esso Museo ora vanno studiandosi, ed ordinandosi.

Il Dott. *Bergonzini* comunica ulteriori suoi esperimenti sni Bacteri. In essi l' autore, pigliando le mosse da alcuni studi di Herzen sull' acidificazione del vino, espone il risultato di non poche sue esperienze da lui eseguite sui liquidi animali in putrefazione (soluzioni di albumina e di gelatina), dalle quali risulta che certe sostanze come l' Acido Borico, mentre sono capici d' impedire la putrefazione e la comparsa dei Bacteri, permettano la vita dei Bacteri stessi quando siano già sviluppati nei liquidi putridi. Dal che l'autore trae la conclusione che queste sostanze (acido borico) non sono già nemiche della vita dei Bacteri, ma si degli scambi chimici che costituiscono la putrefazione. Onde i Bacteri stessi sono a ritenersi un epifenomeno e non la causa della putrida decomposizione.

Parla quindi il Dott. *Fiori* e presenta alcuni uccelli nuovi o rari per la fauna del Modenese facendo nello stesso tempo alcune rettifiche all' Avifauna del Modenese del Doderlein. Sono questi il *Circus Swainsonii,* Smith. il *Melizophilus provincialis* Jeny, il *Pastor roseus* Lin, la *Muscicapa atricapilla* Lin., il *Phylopneuste Bonelli* Viesil., la *Calandrella brachydactila* Bon.

Il Prof. *Carruccio* dichiara, per amore della verità storica, che l'Assistente al Museo Zoologico, Dott. Bergonzini ed il Dott. Picaglia, rivedendo per incarico di esso Prof. più specie di uccelli fra cui i *Circus*, notarono che in parecchi di quelli conservati nella collezione fin dai tempi di Doderlein (e che questo Zoologo indicò come appartenenti al *C. Cyaneus*, ritenendo, nella sua Avifauna, che nel Modenese fosse sconosciuto il *C. Swainsonii*) si riscontrarono i caratteri del *C. Swainsonii.* Invitato dai predetti Dottori a verificare questi caratteri (e questo accadeva fra l' ottobre ed il novembre del 1878), il Prof. Carruccio confermava la loro diagnosi; la quale per maggior sicurezza, si volle, inviandogli un esemplare, fosse alla sua volta confermata dal valente Direttore del Museo di Firenze, il Prof. Giglioli.

Il Dott. *Fiori* in risposta al Prof. Corruccio afferma che per l' appunto ha determinato il *C. Swainsonii* che egli possiede sopra gli esemplari del Museo.

Il Prof. *Carruccio* ringrazia il Dott. Fiori di questa sua esplicita dichiarazione.

Il Prof. *Gustavo Uzielli* presenta quindi degli appunti per servire alla Storia del Museo di Mineralogia dell' Università di Modena diviso nei seguenti capitoli:

1. Cenno preliminare. — 2. Elenco Cronologico dei Direttori e Custodi del Museo di Storia Naturale della sua fondazione al 31 dicembre 1879 — 3. Elenco dei Cataloghi manoscritti esistenti nel Gabinetto di Mineralogia, Geologia e Paleontologia. — 4. Elenco Cronologico degli aumenti occorsi in esemplari e collezioni di Mineralogia, Geologia e Paleontologia. — 5. Stato delle Collezioni negli anni 1846-1861-1870 e 31 dicembre 1879.

Egli fa notare l' importanza delle raccolte geologiche e paleontologiche fatte dal prof. Doderlein, ricorda i danni che subirono dopo la partenza di questo scienziato e la convenienza che esse sieno ordinate avanti il 1881, anno in cui gli scienziati raccolti a Bologna per il congresso Geologico internazionale verranno cortamente a visitarle.

Egli si è occupato fin d' ora specialmente a riordinare le collezioni Mineralogiche e Geologiche. Terminato questo lavoro s' occuperà delle Paleontologiche.

Se qualche ordinamento fu dato a piccole parti di queste devesi di ciò rendere merito ai signori dott. Lodovico Foresti ed abate Giuseppe Mazzetti, che vollero occuparsene spontaneamente per solo interesse della scienza ed ai quali con piacere chi parla coglie l' occasione di esprimere i suoi più vivi ringraziamenti.

Ma ricordando che il Doderlein pose 24 anni a riunire e ad ordinare le raccolte da lui fatte, i danni che esse subirono, il numero degli esemplari di cui sono costituite superiore al duecentomila, la convenienza suaccennata di avere tale collezione in ordine del 1881 ed inoltre di soddisfare le continue richieste che fanno Illustri Scienziati per ottenere in comunicazione le specie esistenti in questo Museo, tutto ciò induce il Prof. Uzielli la necessità che venga addetto in via provvisoria a questo Museo persona che possa aiutarlo ad affrettare il lavoro.

Egli ricorda che le collezioni del Doderlein devon rimanere immutabili, come documento per la Storia della Geologia e come indispensabile illustrazione della Carta Geologica del Modenese e del Reggiano, fatta come è noto a spese delle rispettive provincie con un concetto altamente lodevole, ma non sempre imitato dagli altri Consigli Provinciali d' Italia.

Conclude infine pregando il Presidente a voler esaminare i modi più opportuni perchè egli possa nel più breve termine possibile riparare ad uno screzio grave per Modena e per la Scienza.

Sulle Argille Scagliose e sulla frana di Lama di Mocogno il Professor *Uzielli* presenta una numerosa raccolta di Rocce del Modenese da cui risulta che le argille scagliose sono originate da modificazioni che anche attualmente subiscono rocce regolarmente stratificate.

Quando gli strati vengano a muoversi avviene un fenomeno di laminazione che sviluppa la schistosità, e quando i moti sono irregolari la schistosità passa alla scagliosità.

È naturale del rimanente che nel caso di strati di varia durezza, i più teneri sieno quelli che subiscono facilmente tali modificazioni di struttura.

Infine qualunque roccia a seconda della natura e dell'energia della compressione può in determinate circostanze assumere la schistosità o la scagliosità.

Se in molte parti dell' Appennino nel terreno detto delle Argille scagliose prevalgono calcari e macigni, eocenici o cretacei che siano, ciò significa solo che il terreno eocenico o cretaceo è composto di materiali facili a lavinare ed a tale facilità è da attribuirsi appunto la lavina avvenuta quest' anno alla Lama di Mocogno; come risulta dalla numerosa collezione di saggi ivi racolti e qui ora esposti

A Pujanello invece le argille scagliose sono dovute alla compressione originata dallo scorrimento di masse argillose; ma quelle non presentano scagliosità propriamente detta.

È errore poi credere che le salse emettono di regola argille scagliose. Queste mancano del tutto a Nirano, dove l' argilla eruttata è analoga a quella pliocenica ehe costituisce i terreni circostanti a quella salsa.

Finalmente e da ritenersi che il diboscamento favorisca il dislocamento dei terreni sedimentari, più proprii alla coltivazione e quindi sia una delle cause cui debba attribuirsi l' estensione nel Modenese e nel Reggiano del terreno detto delle argille scagliose, così triste e sterile e che ormai occupa quasi una metà delle regioni montagnose di queste due provincie.

Da ultimo il Prof. *Tampellini* da lettura di una notizia preventiva su di uno scheletro di cavallo da lui ucciso e sezionato nella scuola di Veterinaria, la colonna vertebrale del quale presentava la prima vertebra lombare nell' apofisi trasversa del lato sinistro prolungata a mo' di costola formata e diretta in modo uguale all' ultima costola asternale. Fatto questo il quale, unito ai caratteri craniofacciali ed alla triangolarità dei metatarsi, fanno classificare l' animale fra i meticci di un tipo a 6 vertebre lombari e del tipo a 5 (*Equus caballus africanus* Sanson).

La brachicefalia constata nel cranio dell' animale risponde, secondo l' autore, vittoriosamente all' opinione di alcuni anatomici i quali affermano che mai tale maniera di indizio cefalico riscontrasi negli equini i quali, a parer loro, tutti sarebbero dolicocefali. Nota pure il Tampellini che dietro ripetuti esami e varie sezioni di cranii di bovini della varietà Modenese, esso avrebbe constatato prevalente in sommo grado in questi la brachicefalia, la quale unita agli altri caratteri craniofacciali da questi presentati indurrebbe a classificarli quali appartenenti al tipo Giurassico del Sanson,

che corrisponde al Frontalis del Rutimayer e che sasebbe a noi stato trasmessa dalla Svizzera nera le varietà Friburghese e del Fimmenthal segnatamente. Tàle tipo, spesso non puro, sarebbe commisto all' Alpino di Sanson (Brachyceras di Rutimayer) trasmessoci pure dalla Svizzera principalmente per mezzo della varieta di Sohwitz. L' Esponente si riserva di maggiormente sviluppare il suo lavoro con studi ulteriori che è intento a proseguire.

Il Presidente Cav. *Boni* interpella la Società se intenda appoggiare il Prof. Uzielli nelle pratiche da lui iniziate, acciò venga, prima del prossimo congresso internazionale di Bologna, riordinata la Collezione Paleontologica del Museo di Mineralogia con tanto studio ed amore fatta dal Prof. Doderlein.

Dietro proposta dei Prof. *Carruccio* e *Tampellini* vien dato incarico alla Direzione di avvisare il modo migliore onde ajutare il Prof. Uzielli affinchè la bella Collezione Paleontologica del Doderlein sia prima del 1881 rimessa nel pristino stato.

I Soci *Picaglia*, *Crespellani*, *Mazzetti* propongano a **Soci ordinari** il Sig. *Don Valerio Capanni*, ed *Ing. Francesco Coppi*, Prof. il primo di Matematica nel Collegio di Marola, il secondo libero docente di Mineralogia e Geologia nell' Università di Modena. Queste proposte vengono accettate.

Il Segretario comunica le dimissioni dei Sig. *Prof. Cav. Filippo Martinelli* ed *Emilio Righetti*.

Nulla più restando a trattare la seduta è levata alle ore 2,30.

Il Presidente
C. BONI.

Il Segretario
L. PICAGLIA

INDICE METODICO

DELLE MATERIE CONTENUTE NEL XIII VOLUME

I numeri in carattere nero si riferiscono alla *Parte Ufficiale.*

DI PROSSIMA PUBBLICAZIONE

UZIELLI Prof. GUSTAVO — Notizie intorno al Museo di Mineralogia nella R. Università di Modena.

TAMPELLINI Prof. GIUSEPPE — *Craniologia* e *scheletri* dei cavalli.

MANZONI Conte Dott. ANGELO — Geologia della Provincia di Bologna.

CARRUCCIO Prof. ANTONIO — Nuove aggiunte alla fauna dei Vetebrati Modenesi ed alle collezioni Universitarie (continuazione e fine).

FIORI Dott. ANDREA — Note ornitologiche.

MAISSEN Prof. PIETRO ed UZIELLI Prof. GUSTAVO — Intorno ad un Areolita caduto in Albareto (Modena).

Sono vendibili presso la Direzione

Annuario della Società dei Maturalisti di Modena

Anno I. al XIII.	L.	75 —
Anno III.	»	5 —
Anno IV.	»	5 —
Anno V.	»	5 —
Anno VI.	»	5 —
Anno VII.	»	5 —
Anno VIII.	L.	8 —
Anno X.	»	10 —
Anno XI.	»	10 —
Anno XII.	»	10 —
Anno XIII.	»	10 —